
Aus der Ständigen Betriebseinheit für Orthopädie
der Justus-Liebig-Universität Gießen

Eine klinische Studie zur Indikationsstellung operativ zu
behandelnder angeborener Hüftluxationen.

Eine Untersuchung an 54 Patienten der
Orthopädischen Klinik aus den Jahren
1961 — 1967

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
des Bereichs Humanmedizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Harald Reese, aus Kassel

Kassel, 1974

Aus der Ständigen Betriebseinheit
für Orthopädie
der Justus Liebig-Universität Gießen

Eine klinische Studie zur Indikations-
stellung operativ zu behandelnder ange-
borener Hüftluxationen.

Eine Untersuchung an 54 Patienten der
Orthopädischen Klinik aus den Jahren
1961 - 1967.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
des Bereichs Humanmedizin
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von
Harald Reese
aus Kassel

Kassel, 1974



Dekan: Professor Dr. med. D. Ringleb

Referent: Professor Dr. med. W. Schwetlick

Korreferent: Professor Dr. med. O. Ecke

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Einleitung	
1.1. Problemstellung	1
1.2. Material	4
1.3. Arbeitsplan mit Anordnung der Nachuntersuchungen	7
2. Klinische Beobachtungen, Kasuistik	
2.1. Bewertung der Behandlungsergebnisse operativ reponierter Luxationshöften anhand des LINDEMANNschen Schemas. Abhängigkeit des offenen Einstel- lungsergebnisses vom Operationsalter	11
2.2. Einflüsse der konservativen Vorbe- handlung (bes. Reposition, Retention im Gipsverband) auf das offene Ein- stellungsergebnis	21
2.3. Indikation zur operativen Einstellung. Wert der Arthrographie und Röntgenkinema- tographie für die Indikationsstellung. Relaxation nach konservativer Reposition	29
2.4. Relaxationen nach operativer Reposition	44
2.5. Sekundäreingriffe	46
2.6. Umbauvorgänge und ihre Folgezustände am Luxationsgelenk nach konservativer und operativer Behandlung	59
2.7. Kasuistik	64
3. Zusammenfassung	90
4. Literaturverzeichnis	100

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

Über die Behandlungsergebnisse der konservativen Therapie der angeborenen Luxationshüfte enthält das Schrifttum eine große Zahl umfangreicher und sorgfältig bearbeiteter Statistiken. Dagegen fehlen Arbeiten mit Erfolgsstatistiken über die operative Reposition der angeborenen Luxationshüfte sowie vor allem auch Beiträge zur Frage der Indikation zur offenen Einstellung mit wenigen Ausnahmen fast vollständig. Die Meinung, daß heute der offenen Einstellung bei den zahlreichen Hüftluxationsfällen, die durch primäre Irreponibilität oder Reluxation einer konservativen Behandlung nicht zugänglich sind, ein dauerhaftes Aufgabengebiet zufällt, hat sich in neuerer Zeit auch bei den kontinental - europäischen Autoren durchgesetzt.

Im Zusammenhang mit der Indikation zur operativen Reposition gilt der Frage des günstigsten Operationsalters ein besonders großes Interesse. Bislang wurde bei konservativ irreponiblen Fällen selbst bei arthrographisch nachgewiesenen Weichteilinterponaten vielfach gewartet, bis die Patienten das vermeintlich richtige Operationsalter von 2 - 3 Jahren erreicht hatten.

Dieser Arbeit liegt eine Nachuntersuchung operativ reponierter ein- bzw. doppelseitiger Luxationshüften aus der Gießener Orthopädischen Klinik der Jahre 1961 bis 1967 zugrunde. Ziel der Nachuntersuchung ist vor allem, einen Beitrag zur besseren Indikationsstellung für die operative Reposition angeborener Luxationshüften zu liefern unter besonderer Berücksichtigung des günstigsten Operationsalters. Daneben werden Häufigkeit, Indikationsstellung, günstigstes Operationsalter sowie die Resultate rekonstruktiver Eingriffe am dysplastischen Luxationsgelenk, die im Anschluß an eine operative Reposition zur Erhaltung eines primär

guten Behandlungsergebnisses erforderlich wurden, diskutiert. Diese Zielsetzung machte eine kritische Bewertung der Behandlungsergebnisse notwendig. In Zusammenhang damit wird der Versuch einer Deutung negativer Resultate gemacht.

Ein Teil der Untersuchungsergebnisse wurde, soweit möglich, anhand von beispielhaften Fällen durch anamnestiche und klinische Angaben sowie Röntgenbilder veranschaulicht.

Es sei schon an dieser Stelle betont, daß die für diese Nachuntersuchung verfügbare kleine Patientenzahl in jeder Hinsicht nur sehr vorsichtige Schlußfolgerungen zuläßt, jedoch keinesfalls absolute Aussagen gestattet. Außerdem war kritisch gesehen die Beobachtungsdauer vom Zeitpunkt der offenen Einstellung bis zur Nachuntersuchung relativ kurz, um Endgültiges aussagen zu können, d.h. von Dauerresultaten zu sprechen. So kann nach LINDEMANN¹⁾ ein nach etwa 3 - 5jähriger Beobachtungsdauer klinisch und röntgenologisch erhobener Hüftbefund nur als vorläufiges, primäres Ergebnis gewertet werden. Mit Recht fordert er, um von endgültiger Heilung sprechen zu können, eine Beobachtungszeit bis zum endgültigen Wachstumsabschluß, d.h. bis zum Beginn des 3. Lebensjahres. Wir wissen, daß primäre Ergebnisse vor allem in der Pubertätszeit gefährdet sind. Dem widerspricht nicht die Feststellung SCHEDES²⁾, daß gute primäre Behandlungsergebnisse an Hüften, die röntgenologisch und funktionell normalen Gelenken gleichen, im allgemeinen auch die kritische Wachstumsphase der Pubertät ohne Verschlechterung überstehen. Allerdings läßt auch SCHEDE keinen Zweifel daran, daß sich unbefriedigende vorläufige Behandlungsergebnisse besonders in der Pubertät häufig verschlechtern.

1) Vgl. R. LINDEMANN: 30, 116 ff (1950)

2) Vgl. F. SCHEDE: 50, 133 ff (1950)

Entscheidend für die kritische Beurteilung der Behandlungsergebnisse ist jedoch nicht nur die Beobachtungsdauer, sondern ebenso wichtig ist eine einheitliche Bewertung der Ergebnisse nach allgemein verbindlichen Kriterien. Nur auf der Grundlage eines allgemeingültigen Beurteilungsschemas sind Erfolgsstatistiken miteinander vergleichbar, läßt sich etwa die leistungsfähigere Behandlungsmethode herausfinden.

Als für die Praxis am geeignetsten hat sich die heute allgemein angewandte 4-Gruppeneinteilung nach LINDEMANN¹⁾ erwiesen. Ist doch bei seiner Klassifizierung der Spielraum für eine allzu subjektive Interpretation der Ergebnisse am geringsten, da außer dem funktionellen das prognostisch weit wichtigere und sehr viel objektivere anatomische Behandlungsergebnis im Mittelpunkt der Beurteilung steht.

Die in dieser Arbeit nachuntersuchten Luxationshöften wurden nicht nach speziellen Gesichtspunkten ausgewählt. Es handelt sich vielmehr um eine einfache Zusammenstellung aller in der Gießener Orthopädischen Klinik operativ reponierten Luxationshöften aus den Jahren 1961 bis 1967. Allerdings muß man bei der Beurteilung der vorläufigen Behandlungsergebnisse berücksichtigen, daß diese operativ reponierten Luxationshöften naturgemäß eine negative Auslese darstellen. Handelt es sich doch ausnahmslos um konservativ irreponible Luxationshöften, bei denen ein oder sogar mehrere erfolglose konservative Repositionsversuche und meistens mehr oder weniger lange Fixationsperioden im Gipsverband vorausgegangen sind. Ohne Zweifel sind selbst bei technisch einwandfreier und möglichst schonender Behandlung Verschädigungen unterschiedlichen Ausmaßes der konstitutionell empfindlichen Luxationshöften nicht sicher auszuschließen.

1) Vgl. R. LINDEMANN: 30, 116 ff (1950)

Außerdem kommen zur operativen Reposition in der Mehrzahl nur Luxationsgelenke mit schweren dysplastischen Veränderungen, bei denen es infolge längeren Bestehens der Luxation bereits zu sekundären Veränderungen an den Gelenkkörpern und Weichteilen gekommen ist. HEPP¹⁾ stellt zu Recht fest, daß mit Zunahme der konservativ behandelten Luxations Hüften sich die Auswahl der operativ zu reponierenden Fälle nach der Seite schwerer Dysplasien verlagert.

Schließlich sei hier noch erwähnt, daß eine vergleichende Beurteilung der Behandlungsergebnisse selbstverständlich nur möglich ist, wenn neben dem Lebensalter der Patienten auch der Grad der jeweiligen Dysplasie berücksichtigt wird. Da es sich bei den in dieser Arbeit nachuntersuchten Hüftluxationsfällen um eine negative Auslese mit ausnahmslos schweren Dysplasien und meist erheblichen, längere Zeit bestehenden Gelenksdislokationen und Sekundärveränderungen handelt, erübrigt sich jedoch eine Einteilung der Krankheitsbilder nach Schweregraden.

1.2. Material

Das Patientengut umfaßt 60 Fälle operativ reponierter angeborener Hüftluxationen der Orthopädischen Universitätsklinik Gießen aus den 8 Jahren von 1961 bis 1967. Eine vergleichende Gegenüberstellung der in diesen Jahren konservativ reponierten Luxationsfälle ist zur Zeit leider noch nicht möglich, da die Ergebnisse einer entsprechenden Arbeit noch nicht vorliegen.

Von diesen 60 offen eingestellten Hüftluxationspatienten wurden 54 nachuntersucht und die Behandlungsergebnisse ausgewertet. Bei 2 der 6 nicht nachuntersuchten Fälle war die Einbestellung wegen Auswanderung in die USA bzw. Türkei nicht möglich. In einem anderen Fall war die Patientin inzwischen an den Folgen einer anderen Erkrankung verstorben. Zwei weitere Patienten waren trotz

1) Vgl. O. HEPP: 18 (1949)

mehrmaligen Anschreibens der Eltern nicht zur Nachuntersuchung erschienen und in einem Fall konnte nach Umzug die neue Anschrift nicht ermittelt werden.

Die wider Erwarten Überraschend hohe und bereitwillige Beteiligung an der Nachuntersuchung spricht für das große Interesse der betroffenen Eltern, obgleich gerade die komplizierte und langwierige Behandlung des Hüftluxationsleidens vor allem auch enorme Anforderungen an die Geduld und Einsicht der Eltern stellt.

Unter diesen 60 operativ reponierten Hüftluxationspatienten waren 6 Jungen und 54 Mädchen. Ohne bei der Kleinheit des Patientengutes ein allgemein gültiges Geschlechtsverhältnis ableiten zu wollen, wird aber deutlich, daß die Luxationshüfte vorwiegend eine Erkrankung des weiblichen Geschlechts ist. Seitdem man jedoch gelernt hat, die angeborene Hüftdysplasie als Ausgangspunkt der Luxation zu sehen, fiel auf, daß in sogenannten Luxationsfamilien neben ausgeprägten Krankheitsfällen mit klinisch manifesten Luxationen oft auch zahlreiche Anlageträger, d.h. Dysplasiefälle, zu finden sind.

Berücksichtigt man nun diese larvierten Dysplasiefälle, so ergibt sich, daß beide Geschlechter etwa gleich häufig betroffen sind, nur kommt es beim männlichen Geschlecht seltener zur Luxation. Offenbar ist die Geschlechtsdisposition für weibliche Individuen eine Folge der besonderen anatomischen Beschaffenheit des weiblichen Beckens, wodurch die Entstehung einer vollständigen Luxation begünstigt wird (STRACKER)¹⁾.

Da 7 Fälle beidseitig operativ reponiert werden mußten, beträgt die Zahl der offen eingestellten Luxationshöften insgesamt 67. Zieht man auch die beidseitig manifesten Luxationsfälle hinzu, bei denen nur auf einer Seite offen reponiert wurde, so erhöht

1) Vgl. O. STRACKER: 49, 32 ff (1961)

sich die Zahl der doppelseitigen Luxationsfälle von 7 auf 24, d.h. $\frac{1}{3}$ des dieser Arbeit zugrunde liegenden Krankengutes.

Die in zahlreichen Arbeiten vertretene Ansicht, daß einseitige Luxationen häufiger sind als doppelseitige, muß heute dahingehend ergänzt werden, daß bei einseitigen Luxationen stets eine bilaterale Luxationsanlage vorliegt (FRANCILLON u.a.)¹⁾. In diesem Sinne fordert HILGENREINER²⁾, daß bei klinisch manifesten einseitigen Luxationen die scheinbar "gesunde" Seite viel genauer als bisher mituntersucht werden müsse, um auch eine Dysplasie der heute allgemein geforderten Sofortbehandlung zuzuführen und somit der drohenden Dislokation des Gelenks vorzubeugen. Fest steht, daß es im Einzelfall oft außerordentlich schwer ist, eine Hüft dysplasie bei Vorliegen nur diskreter Formabweichungen der Gelenkkörper klinisch und röntgenologisch nachzuweisen. Ja, wir müssen annehmen, daß in einer größeren Anzahl von Fällen die Hüft dysplasie im Säuglings- und Kleinkindalter zunächst morphologisch überhaupt nicht faßbar ist. Sie manifestiert sich dann häufig erst im späteren Leben in Form verschiedener degenerativer Hüftgelenkserkrankungen, vor allem der vorzeitig auftretenden Coxarthrose (STRACKER)³⁾.

Übereinstimmend mit anderen Autoren haben wir die Erfahrung gemacht, daß sich bei Behandlung der luxierten Seite geringgradige Hüft dysplasien oder auch leichtere Subluxationen der Gegenseite besserten oder sogar vollkommen ausheilten. Wir führen das darauf zurück, daß die "gesunde" Seite fast stets in die therapeutischen Maßnahmen miteinbezogen wird, so z.B. in den ruhigstellenden Gipsverband, wobei offenbar schon der temporäre Belastungsausfall einen günstigen Einfluß auf die Heilung ausüben soll. Dieser Umstand

1) Vgl. M. R. FRANCILLON: 12, 10 (1937)

2) Vgl. H. HILGENREINER: 22, 30 (1939)

3) Vgl. O. STRACKER: 49, 32 ff (1961)

läßt uns hoffen, daß auch bei den nicht rechtzeitig erkannten Dysplasien und Subluxationen der sogenannten "gesunden" Seite mindestens in einem Teil der Fälle die heute als so wichtig allgemein anerkannte Sofortbehandlung verwirklicht wird.

Unter den einseitig operativ reponierten Luxationshöften waren 26 linksseitig und 21 rechtsseitig. Ein Überwiegen der linksseitigen Luxationshöften wird auch von den meisten anderen Autoren bestätigt. Es muß jedoch stets mit einer beidseitigen Luxationsanlage geréchnet werden.

1.3. Arbeitsplan mit Anordnung der Nachuntersuchungen

Die Ermittlung des vorläufigen Behandlungsergebnisses erfolgte durch Exploration der Eltern und des Kindes sowie eine klinisch - funktionelle und röntgenologische Nachuntersuchung. Bei der Auswertung des Krankengutes wurden außerdem die Krankengeschichte der betreffenden Patienten und die gesamten Röntgenbefunde hinzugezogen. Vorliegende arthrographische und röntgenkinemographische Befunde wurden mitverwertet.

Vom Abschluß der operativen Behandlung (offene Einstellung, Sekundäroperationen) bis zur Nachuntersuchung ist folgende Zeit vergangen:

Jahre	7	6	5	4	3	2	1
Fälle	1	1	4	14	22	10	2

Tab. 1 - Beobachtungszeiten zwischen operativer Behandlung (offene Einstellung, Sekundäroperationen) und Nachuntersuchung

Wie aus der Zusammenstellung ersichtlich, ist bei der Überwiegenden Mehrzahl, nämlich 42 Patienten, eine Zeit von wenigstens 3 Jahren vom Abschluß der operativen Behandlung bis zur Nachuntersuchung verstrichen. In der Einleitung wurde erwähnt, daß heute mindestens eine Beobachtungszeit von 3 Jahren gefordert wird, um von einem vorläufigen Ergebnis mit einer ziemlich sicheren Prognose auf weite Sicht sprechen zu können (SCHEDE)¹⁾. Bei 10 Patienten waren seit Abschluß der operativen Behandlung jedoch erst 2 Jahre, in zwei Fällen sogar erst 1 Jahr verstrichen. Wegen der Kleinheit des verfügbaren Patientengutes mußten diese Fälle jedoch mit zur Auswertung herangezogen werden.

Bei der Befragung des Kindes und seiner Eltern wurde nach folgendem Schema vorgegangen:

Ermüdbarkeit bei Belastungen (Entlastungsstellung u.a.)

Gangbild (Hinken, Watscheln, Bewegungsarmut sowie Drehfehlstellung des kranken Beines, z.B. Außendrehfehlstellung),

Beschwerdebild (Schmerzen in den Hüften und Beinen bei Belastung oder in Ruhe)

Psychisches Verhalten (Spielunlust, Lern- und Erziehungsschwierigkeiten, affektive Reizbarkeit, Weinerlichkeit).

Bei der klinisch - funktionellen Untersuchung der Hüften und Beine wurden nacheinander beurteilt:

Gangbild (Bewegungsharmonie, Bewegungsarmut, Watscheln, Hinken),

Auffällige statische Form- und Stellungsabweichungen im Bereich des Beckens, der Hüften und Beine (Hohlkreuzbildung, Beckenschiefstand mit funktioneller Skoliose und seitlichem Überhang, Hüftkontrakturen, Entlastungsstellung, O- oder X-Beine, Fußdeformitäten - bes. Knick - Senk - Spreizfüße, Trendelenburgsches Phänomen, Trochanterhochstand, Muskelatrophien, Umfangs- und Längenmessungen),

1) Vgl. F. SCHEDE: 50, 133 ff (1961)

Lagebeziehung des Hüftkopfes zur Pfanne (Palpation des Hüftkopfes und der Muskulatur - Adduktorensasmusus mit Druckschmerzhaftigkeit der Adduktoren - Trochanterstauschmerz),

Aktive und passive Beweglichkeit der Hüften (Bewegungsausfälle, Anspannung der Adduktoren mit Abspreizbehinderung, Kontrakturen, Drehfehlstellungen der Beine).

Die röntgenologische Nachuntersuchung erfolgte mit Hilfe einer Beckenübersichts- und einer RIPPSTEIN-Aufnahme (s. S. 51).

Dabei wurden im einzelnen beurteilt:

Entwicklungsgrad des Beckens mit der Hüftpfanne unter besonderer Berücksichtigung des Pfannenneigungswinkels (dysplasiebedingte primäre Formabweichungen, durch perthesähnliche Umbaustörungen sekundär bedingte Formabweichungen, Frage der praearthrotischen Deformitäten),

Entwicklungsgrad des proximalen Femurendes (dysplasiebedingte primäre Formabweichungen, durch perthesähnliche Umbaustörungen sekundär bedingte Formabweichungen vor allem im Bereich der Kopfepiphyse, Frage der praearthrotischen Deformitäten).

Ausgemessen und in Bezug auf altersentsprechende Größe beurteilt wurden:

Schenkelhalsschaftwinkel

Antetorsionswinkel.

Die Torsionsmessung erfolgte nach der von RIPPSTEIN angegebenen Methode¹⁾.

Lagebeziehung zwischen Kopf und Pfanne: (Tiefeneinstellung des Hüftkopfes, Kopfüberdachung, Reluxation, coxa valga luxans).

1) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav-Fischer Verlag Jena (1958)

Als Maß der Abstützung des Hüftkopfes durch das Pfannendach und damit für den Gelenkschluß wurde bei Kindern über 4 Jahren der Zentrum - Erker - Winkel WIBERG's herangezogen. (s. S. 49) Bei Kindern unter 4 Jahren wurden die Lagebeziehungen zwischen Hüftkopf und Pfanne mit Hilfe der von OMBREDANNE und HILGEN-REINER angegebenen Hilfslinien festgelegt.

Zur Verlaufskontrolle wurden die Röntgenbefunde verwertet, die vor Beginn der konservativen Behandlung sowie vor der operativen Einstellung im Anschluß an einen erfolglosen konservativen Behandlungsversuch erhoben wurden. Sie wurden ebenfalls nach o.a. Gesichtspunkten ausgewertet.

2. Klinische Beobachtungen, Kasuistik

2.1. Bewertung der Behandlungsergebnisse operativ reponierter Luxationshöften anhand des LINDE- MANNschen Schemas. Abhängigkeit des offenen Einstellungsergebnisses vom Operationsalter

In der Einleitung war die Rede von der Problematik bei der Beurteilung der Behandlungsergebnisse der in dieser Arbeit nachuntersuchten operativ reponierten Luxationshöften. Auch die Zugrundelegung der 4 - Gruppeneinteilung nach LINDEMANN für die Bewertung des Heilungserfolges wurde in der Einleitung begründet.

Wir teilen die Ansicht LINDEMANNs, daß eine möglichst frühe endgültige Beurteilung der Behandlungsergebnisse, wie sie heute in Verbindung mit der Früherkennung und Sofortbehandlung der angeborenen Hüftluxation angestrebt wird, nur möglich ist, wenn man in bezug auf den Heilungsbegriff strenge Maßstäbe anlegt (LINDEMANN)¹⁾. Durch die Möglichkeit, schon früh eine Prognose auf lange Sicht zu stellen, können notwendige Sekundäroperationen (winkelkorrigierende Eingriffe am proximalen Femurende, plastische Eingriffe an der Pfanne) rechtzeitig in Angriff genommen werden und die Zahl der Fälle, die sich bei späteren Nachuntersuchungen doch noch verschlechtert haben, verringert werden.

LORENZ²⁾ sprach seiner Zeit noch recht großzügig von einer Heilung (Begriff der funktionellen Heilung), wenn nach der Repositionsbehandlung die Voraussetzungen einer ausreichenden Pfannendachsicherung des Hüftkopfes bei freier Gelenkbeweglichkeit und normaler Muskelführung gegeben waren.

1) Vgl. R. LINDEMANN: 30, 116 ff (1950)

2) Vgl. A. LORENZ: 27, Enke, Stuttgart (1920)

Heute fordern wir weitaus strenger für die vollkommene Heilung (Begriff der physiologischen Heilung nach KREUZ, der den Begriff der anatomischen Heilung nach F. LANGE einschließt), daß sich im Röntgenbild die Morphologie der behandelten Luxations-Hüfte von einer gesunden Hüfte nur innerhalb der physiologischen Grenzen unterscheiden darf bei gut ausgebildeter Muskulatur und ungestörter Leistungsfähigkeit in Bezug auf Zeit und Raum. Nur solche Hüften, die sich weder röntgenologisch noch funktionell noch klinisch von einer gesunden Hüfte unterscheiden, können nach unseren heutigen Erfahrungen als vollkommenes Heilungsergebnis gelten und lassen sich in die Gruppe I nach LINDEMANN einordnen. Die Fälle, bei denen Funktion und Leistungsfähigkeit zwar zunächst noch über Jahre gut sein können, Hüftkopf und Pfanne jedoch im Röntgenbild geringe Formabweichungen zeigen bei gut ausgebildetem Pfannendach und normaler Lagebeziehung zwischen Kopf und Pfanne, darf man nicht mehr als vollkommen geheilt bezeichnen. Auch wenn sich bei derartigen Gelenken während der Wachstumsperiode erfahrungsgemäß geringgradige Inkongruenzen der Gelenkkörper ausgleichen, so handelt es sich doch immer um ein minderwertiges Gelenk, das im späteren Leben hinsichtlich Funktion und Leistung vorzeitig versagt. Diese auf die Dauer nicht gesicherten Behandlungsergebnisse neigen im Sinne einer praearthrotischen Deformität früh zu oft schwerer Coxarthrose. Wir ordnen solche nur befriedigenden Heilungsergebnisse der Gruppe II nach LINDEMANN zu.

Den vollkommenen und befriedigenden Heilungsergebnissen wollen wir die unbefriedigenden gegenüberstellen. Dazu zählen einmal die Fälle, bei denen der Hüftkopf zwar im Bereich der Pfanne steht bzw. nur gering disloziert ist (Subluxationsstellung), die Pfanne jedoch auch nach Behandlung flach geblieben ist mit steilem Pfannendach und der Hüftkopf häufig mehr oder weniger deformiert ist

mit Stellungsabweichungen im Sinne einer coxa valga und verstärkten Antetorsion. Wenn auch hier in Abhängigkeit von der Schwere der Formabweichungen die Leistungsfähigkeit jahrelang noch ganz gut sein kann (insbesondere auch zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung!), so müssen diese Hüften jedoch als hochgradig gefährdet gelten. Gerade bei solchen Gelenken der Gruppe III nach LINDEMANN wird es je nach Ausmaß der morphologischen Veränderungen, der mechanischen Beanspruchung sowie in Abhängigkeit von konstitutionellen Faktoren leider häufig schon recht früh zur Coxarthrose mit fortschreitender Verschlechterung der Leistungsfähigkeit kommen. Von einer Heilung kann bei einer derartig ungünstigen Prognose nicht mehr die Rede sein.

Der Gruppe IV nach LINDEMANN ordnen wir schließlich die totalen Mißerfolge zu. Dazu zählen die Reluxationen nach konservativen und operativen Repositionsversuchen, die primär konservativ und operativ irreponiblen Fälle sowie die frühzeitigen Gelenkversteifungen nach perthesähnlichen Kopf- und Pfannenumbaustörungen.

Nachfolgend wird die Einteilung nach LINDEMANN in einem übersichtlichen Schema dargestellt.

	lagebeziehg. zwischen Kopf und Pfanne	Aufbau des coxalen Femurendes	Aufbau der Pfanne	Röntg. Gesamtbeurtei- lung	Funktionelles Ergebnis
Gruppe I vollkommene Heilung, gesichertes Dauerergebnis	normal: die Pfanne um- faßt Schen- kelkopf zu wenigstens 2/3	regelmäßiger Aufbau inner- halb norma- ler Grenzen und ohne Formabweichungen	das Pfannendach zeigt ausgeprägte, dem Schen- kelkopf ent- sprechende Rundung	normaler Befund	gut
Gruppe II befriedigende Heilung, kein ge- sichertes Dauerergebnis	normal: wie oben	leichte Hypoplasie des Schenkel- kopfes, ge- ringe Ab- weichung des Schenkelhals- neigungs- winkels, geringfügige Antetorsion	leichte Hypoplasie der Pfanne bei ausge- bildetem Pfannendach	unwesentliche Abweichung vom normalen Befund	gut
Gruppe III Subluxation, Deformität des Schenkel- kopfes und -halses, ungeheilt	Die Pfanne umfaßt den Schenkel- kopf nur noch zur Hälfte oder weniger	Deformitäten: coxa vara, -valgä, Verformung des Schenkelkopfes	Abflachung der Pfanne, mangelhaft ausgebildetes Pfannendach	Sublux.- Stellung des Schenkel- kopfes	auf die Dauer unbefriedigend; ungeheilt
Gruppe IV totale Miß- erfolge: primär kons. u. op.irrep. Fälle, Re- luxationen, Luxationsper- thes mit Ge- lenkverstfg.	Die Pri- märfpfanne ist leer	Luxations- perthes		Relux. des Schenkel- kopfes, Luxat.- perthes mit knöch. Anky- losierung	ungeheilt

Tab. 2 - Einteilung der Behandlungsergebnisse der angeborenen Luxationshüfte
in 4 Gruppen nach LINDEMANN¹⁾

1) Vgl. R. LINDEMANN: 30, 116 ff (1950)

Nach der LINDEMANNschen 4 - Gruppeneinteilung ergeben sich für das nachuntersuchte Krankengut aus der Orthopädischen Universitätsklinik Gießen folgende Ergebnisse:

	I	II	III	IV
Fälle	4	19	24	7

Tab. 3 - Vorläufige Behandlungsergebnisse von 54 Fällen
blutig eingestellter angeborener Hüftgelenkverrenkungen

Demnach kann man bei kritischer Beurteilung des röntgenologischen, funktionellen und klinischen Befundes lediglich in 4 Fällen von einer vollkommenen Heilung sprechen. Bei diesen 4 Fällen war das vorläufige Behandlungsergebnis zum relativ frühen Zeitpunkt der Nachuntersuchung so gut, daß eine ziemlich sichere Prognose auch über die kritische Phase der Pubertät hinweg auf weitere Sicht möglich ist und man von einem gesicherten Dauerergebnis sprechen darf (s. Fall 1, S. 64).

In 19 Fällen waren bei der Nachuntersuchung als Hinweis auf eine noch nicht ausgeheilte Dysplasie nur geringe morphologische Abweichungen der Gelenkkörper nachweisbar, etwa eine leichte Kopf- und Pfannenhypoplasie oder eine geringgradige Winkelfehlstellung am proximalen Femurende. Obwohl sich hier klinisch und funktionell das vorläufige Behandlungsergebnis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nicht von dem der Gruppe I unterscheidet, dürfen wir bei diesen Fällen nicht von einer vollkommenen Heilung mit gesicherten Dauerergebnissen sprechen. Wissen wir doch, daß sich solche Luxaktionsgelenke häufig schon in der Pubertät klinisch und funktionell verschlechtern und vorzeitig arthrotische Veränderungen aufweisen (HACKENBROCH,¹⁾

1) Vgl. M. HACKENBROCH: 14, 117 (1937)

s. auch Fall 2 und 3, S. 68 ff). Das trifft in noch größerem Maße für die 24 Fälle der Gruppe III zu, wo bei der Nachuntersuchung die morphologischen Abweichungen am proximalen Femurende und an der Pfanne so ausgeprägt waren, daß man auf eine weitgehende funktionelle Anpassung der Gelenkkörper durch die nach der operativen Reposition wieder hergestellte Funktion nicht mehr hoffen kann. Auch bei diesen Patienten waren die Beweglichkeit der erkrankten Hüften und die Gehleistung zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch recht gut bis befriedigend bei meistens völliger Schmerzfreiheit (s. Fall 4, S. 76).

Die 7 Fälle der Gruppe IV sind bei Anlegen strenger Maßstäbe als totale Mißerfolge zu bewerten. Es muß jedoch eingeräumt werden, daß für alle 7 Patienten die Prognose aus mehreren Gründen besonders ungünstig war. So lagen in jedem Fall besonders schwere Hüftdysplasien mit hochgradiger Flachpfanne und sehr steilem Pfannendach sowie hohe Luxationen vor. Bei 2 Fällen handelte es sich sogar um teratologische Luxationen III. Grades mit kombinierten Mißbildungen. Hier war auch nach mehreren operativen Repositionsversuchen und Umstellungsosteotomien eine dauerhafte Einstellung der Hüftköpfe in die nur rudimentär angelegten Mißbildungspfannen, die keinerlei Entwicklungstendenz zeigten, nicht möglich. Außerdem wurde die operative Reposition bei allen Patienten erst jenseits des 2. Lebensjahres, in zwei Fällen sogar erst sehr spät im schulpflichtigen Alter durchgeführt.

Schließlich war bei 4 Patienten von vornherein die geforderte Tiefeneinstellung des Hüftkopfes schon konservativ nicht möglich gewesen, bei den übrigen Fällen dürfte es sich nur um Pseudorepositionen (s.S. 31 ff) gehandelt haben. In 3 Fällen kam es während der Behandlung zu perthesähnlichen Kopf- und Pfannenumbauvorgängen mit nachfolgenden Gelenkdeformierungen und beginnender Gelenkversteifung bereits zum Zeitpunkt der Nachunter-

suchung. Sicher spielen beim Zustandekommen dieser schweren Gelenkschäden die bei den Patienten z.T. mehrfach ausgeführten mehr oder weniger schonenden konservativen Repositionsmanöver eine wesentliche Rolle (ASSHOFF)¹⁾. Hinzu kommt die oft sehr viel länger als 1/4 Jahr bestandene Gipsfixation in Extremstellungen vor und nach der operativen Reposition sowie das Trauma durch die häufig mehrmals notwendige operative Reposition selbst.

Eine Patientin kam erst mit 6 Jahren zur Behandlung einer hochgradigen Pfannendysplasie mit coxa valga luxans bei erheblich vermehrter Antetorsion. Zusammen mit einer primären operativen Reposition, bei der sich ein leicht deformierter Hüftkopf, ein verengter Kapselschlauch sowie eine mit fibrösem pannus ausgefüllte Pfanne fand, wurde eine Pfannendachplastik nach LANCE durchgeführt. Anschließend erfolgte zunächst eine 6-wöchige Gipsfixation in LANGE - I - Position, dann für weitere 6 Wochen in LANGE - II - Position. Eine varisierende - derotierende Osteotomie zur Beseitigung der Winkelfehlstellungen am proximalen Femurende sollte in 2. Sitzung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Im Anschluß an die Fixationsperiode kam es zu perthesähnlichen Umbaustörungen an Hüftkopf und -pfanne, die in der Folge zu weitgehender Resorption des "künstlichen" Pfannendaches und zunehmender knöcherner Ankylosierung des Gelenks führten. Die für das an sich schon zu hohe und damit risikoreichere Repositionsalter von 6 Jahren sehr lange Gipsfixation in z.T. extremer Innendreh - Abspreizstellung in Verbindung mit einer zusätzlichen Druckbelastung der Gelenkkörper durch die mit der Pfannendachplastik nicht gleichzeitig korrigierte coxa valga und verstärkte Antetorsion dürften in diesem Fall Ursachen der Gelenkschädigung gewesen sein.

1) Vgl. ASSHOFF: 1, 152 (1949)

In diesem Zusammenhang sei schon hier auf die Untersuchungen SCHWETLICKS¹⁾ hingewiesen. Der Autor kommt auf Grund arthrographischer und röntgenkinematographischer Befunde zu der Ansicht, daß im Gegensatz zur LORENZ - Position möglicherweise die LANGE - Position durch eine Torsion der Gelenkkapsel infolge der Innendrehung Durchblutungsstörungen im Kopfepiphysenbereich sowie unphysiologische Druckbelastungen von Kopf und Pfanne hervorruft (s. S. 27).

Stellt man nun die kleine Zahl vollkommener Heilungen nach operativer Reposition den vielen nicht gesicherten Dauerergebnissen, ungeheilten Fällen und totalen Mißerfolgen gegenüber, so mag das Ergebnis zunächst zu Pessimismus Anlaß geben. Man muß sich jedoch vor Augen halten, daß es sich hier um eine negative Auslese konservativ erfolglos vorbehandelter Hüftluxationen handelt mit biologisch hochgradig minderwertigen Gelenken. Erfahrungsgemäß sind die Behandlungsergebnisse schlechter, wenn vor der operativen Einstellung konservativ Repositionsversuche und eine lange Ruhigstellung im fixierenden Gipsverband durchgeführt wurden (ASSHOFF u.a.)²⁾. Daher gehen die Bestrebungen heute dahin, noch vor Behandlungsbeginn die für geschlossene Einrenkungsmaßnahmen ungeeigneten Hüftluxationsfälle mit Hilfe der Röntgendiagnostik und vor allem der neuerdings sehr verfeinerten Hüftarthrographie und Röntgenkinematographie der primär operativen Therapie zuzuführen (SCHWETLICK, s. S. 42 ff)³⁾. Dadurch sollen die operativen Ergebnisse sogar vielfach besser werden als die konservativen (M. LANGE u.a.)⁴⁾. Immer wieder haben wir die Erfahrung gemacht, daß bei doppelseitigen Hüftluxationen, wobei eine Seite

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

2) Vgl. ASSHOFF: 1, 152 (1949)

3) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

4) Vgl. M. LANGE: 29, Bergmann, München (1968)

konservativ, die andere Seite operativ eingestellt wurde, die offene Reposition häufig zu einem besseren Heilungsergebnis führte. So ist verständlicherweise durch die offene Reposition mit radikaler Beseitigung von Weichteilinterponaten eine viel tiefere Kopfeinstellung möglich als durch konservative Maßnahmen. So behauptet PUTTI¹⁾, daß er in vielen Fällen schon am Röntgenbild erkennen kann, ob es sich um eine geschlossene oder offene Reposition handelt.

Wir sind der Meinung, daß auch bei den auf die Dauer ungeheilten Fällen die operative Reposition eine sinnvolle Maßnahme war. Kann doch durch die günstigen form- und funktionsverbessernden Einflüsse nach operativer Beseitigung von Repositions- und Retentionshindernissen der Beginn einer funktionellen und leistungsmäßigen Verschlechterung der Hüftluxationsgelenke in den meisten Fällen hinausgezögert werden.

Schließlich ist die oft sehr deutliche Diskrepanz zwischen den Röntgenbefunden und den klinisch-funktionellen Behandlungsergebnissen gerade bei diesem Leiden allgemein bekannt. So werden viele Fälle auch operativ reponierter Hüftluxationen dauernd oder zumindest für lange Jahre völlig beschwerdefrei und leistungsfähig, obwohl sie bei Bewertung des Röntgenbefundes mit den geforderten strengen Maßstäben nicht in die Gruppe I nach LINDEMANN eingestuft werden können.

1) Vgl. V. PUTTI: 40, Enke, Stuttgart (1937)

Eine wichtige Frage ist die nach der Abhängigkeit der Behandlungsergebnisse offen reponierter Luxationshüften vom Operationsalter:

Alter zum Zeitpunkt d. op. Repos.	4 Gruppen nach LINDEMANN			
	I	II	III	IV
1/2 - 1	1	7		
1 - 2	3	10	5	
2 - 3		2	6	2
3 - 4			5	2
4 - 5			4	1
5 - 6			1	1
6 - 7			2	
7 - 8			1	1
Krankengut	4	19	24	7

Tab. 4 - Vorläufige Behandlungsergebnisse von 54 Fällen mit blutig eingestellten angeborenen Hüftgelenkverrenkungen in Abhängigkeit vom Operationsalter (Jahre)

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wurden die 4 Fälle mit vollkommenem Heilungsergebnis sowie fast alle Fälle der Gruppe II in den ersten beiden Lebensjahren operativ reponiert. Fälle der Gruppe III sowie die Versager der Gruppe IV wurden fast alle jenseits des 2. Lebensjahres operativ eingestellt.

Die Erfahrung, daß die Heilungserfolge bei offener Einstellung mit zunehmendem Alter meistens schlechter werden, veranlaßt uns heute in der Regel, die operative Reposition so früh wie möglich, und zwar noch innerhalb der beiden ersten Lebensjahre durchzuführen. Nach SALZER und ZUCKRIEGL¹⁾ endet das beste Operationsalter für die offene Einstellung mit dem ersten Lebensjahr. Wird der Eingriff erst zu einem späteren Zeitpunkt

1) Vgl. M. SALZER, H. ZUCKRIEGL: 51, 409 ff (1967)

nach längerer Zeit bestehender Luxation durchgeführt, so wird der Heilungserfolg häufig durch sekundäre Gelenkveränderungen (Weichteilschrumpfung, irreversible Deformierungen der Gelenkkörper) in Frage gestellt. Mit zunehmendem Alter läßt das Anpassungs- und Umbildungsvermögen des Organismus mehr und mehr nach, so daß am deformierten Luxationsgelenk auch nach einer Reposition selbst unter dem Einfluß einer verbesserten Funktion eine spontane Wiedererlangung kongruenter Gelenkverhältnisse nicht mehr zu erwarten ist. Vor allem kann dann auch nicht mehr mit einer ausreichenden Pfannendachentwicklung gerechnet werden (LANGE, M. u.a.)¹⁾. Neben der operativen Einstellung mit Beseitigung von Repositionshindernissen sind dann häufig größere plastische Eingriffe besonders an der Pfanne erforderlich, um solche Gelenke zu stabilisieren. Die operative Behandlung wird risikoreicher, die Prognose verschlechtert sich.

2.2. Einflüsse der konservativen Vorbehandlung (bes. Reposition, Retention im Gipsverband) auf das offene Einstellungsergebnis

Nachfolgend sollen zunächst Einflüsse der konservativen Vorbehandlung auf das Ergebnis der in dieser Arbeit nachuntersuchten operativ reponierten Luxationshöften untersucht werden. Dabei wurden besonders die verschiedenen Repositionsmethoden sowie Art und Dauer der Immobilisation in Gipsverbänden berücksichtigt. Der Vergleich der Behandlungsergebnisse nach unterschiedlichen Repositionsverfahren und verschieden langer Retentionsdauer erfolgte unter Zugrundelegung der LINDEMANNschen 4 - Gruppeneinteilung.

In der nachfolgenden Zusammenstellung wurde in 13 Fällen nach einer weichteildehnenden funktionellen Spreizbehandlung mit BECKER - Hose, PAVLIK - Bandage oder OVERHEAD - Extension sowie

1) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

gegebenenfalls einer subcutanen Adduktorentenotomie ein oder mehrere manuelle Repositionsversuche in Narkose durchgeführt. Bei 13 weiteren Patienten wurden ohne weichteilmobilisierende Vorbehandlung lediglich ein oder mehrere manuelle Repositionsmanöver in Narkose unternommen. Bei allen diesen Fällen erfolgte nach der Reposition entweder nur eine kurze Ruhigstellung im LORENZ - Gipsverband oder zunächst eine Weiterbehandlung mit BECKER - Hose oder PAVLIK - Bandage (s. S. 28).

Danach folgte die übliche funktionelle Nachbehandlung mit Spreiz-Liegeschale in Mittelstellung und SCHEDE - Rad. Eine kurze Gipsfixation bis höchstens 6 Wochen wurde in 8 Fällen durchgeführt, bei 6 Patienten erfolgte eine längere Immobilisation bis zu 12 Wochen und in 12 Fällen wurde die Hüfte über 12 Wochen im Gipsverband mit oft mehrmaligem Umgipsen von LORENZ - in LANGE - Stellung ruhiggestellt. Bei 5 Fällen handelt es sich um veraltete Hüftluxationen, die primär operativ ohne konservative Repositionsversuche eingestellt wurden. Wegen des späten Repositionsalters war ihre Prognose von vornherein zweifelhaft. Die Ergebnisse waren demzufolge in 3 Fällen auch auf die Dauer unbefriedigend und in 2 Fällen sogar totale Mißerfolge, nämlich eine Hüftkopfnekrose mit weitgehender Gelenkversteifung sowie im anderen Fall eine therapieresistente, auch operativ irreponible, hohe iliacaie Luxation (s. Fall 6, S. 85).

Kons. Vor- behandlung	Fkt. Spreiz- behandlung	Nur Repos. Vers. in Narkose	Kurze Gips- fix. bis 6 Wochen	Lange ≥ 12 Wo.	Gips-fix. ≥ 12 Wo.
	Repos. Vers. in Narkose				
Fälle	13	13	8	6	12
4 Gruppen	4 (I)	8 (II)	3 (II)	1 (II)	8 (III)
nach	6 (II)	3 (III)	5 (III)	4 (III)	4 (IV)
LINDEMANN	3 (III)	2 (IV)		1 (IV)	

Tab. 5 - Vorläufige Behandlungsergebnisse der nachuntersuchten operativ reponierten angeborenen Hüftluxationsfälle in Abhängigkeit von der konservativen Vorbehandlung (Reposition, Gipsfixation)

Vergleicht man in obiger Tabelle 5 die Nachuntersuchungsergebnisse der Fälle, die mit manuellen Repositionsmanövern nach einer funktionellen Spreizbehandlung mit BECKER - Hose, PAVLIK - Bandage oder OVERHEAD - Extension vorbehandelt wurden, mit den Nachuntersuchungsergebnissen solcher Fälle, bei denen ein oder gar mehrere manuelle Repositionsversuche in Narkose ohne weichteildehnende Vorbehandlung durchgeführt wurden, so findet sich in der ersten Gruppe eine Häufung anatomischer Heilungen sowie guter Ergebnisse mit einer geringen Zahl auf die Dauer unbefriedigender Resultate. Dagegen treten bei den Fällen, wo ein oder mehrere manuelle Repositionsversuche in Narkose ohne weichteildehnende Vorbehandlung gemacht wurden, im Anschluß an die operative Reposition gehäuft auf die Dauer unbefriedigende Ergebnisse oder sogar Mißerfolge auf. Hier waren offenbar durch die mehr oder weniger gewaltsame Überwindung von Weichteilwiderständen die manuellen Repositionsmanöver zu traumatisierend, so daß es zu Schäden an den Gelenkkörpern und Weichteilen kam, die auch durch die anschließende operative Reposition mit Beseitigung der Repositionshindernisse und Tiefeneinstellung des Hüftkopfes nicht mehr rückgängig zu machen waren. Vor allem perthesähnliche Kopfumbaustörungen nach manuellen Repositionsmanövern sind sicher häufig die Folge einer gewaltsam erzwungenen LORENZ - Stellung. Auf Grund arthrographischer Untersuchungen kommt SCHWETLICK¹⁾ zu dem Schluß, daß dagegen eine schonend herbeigeführte LORENZ - Stellung nicht zu Durchblutungsstörungen im Hüftkopfbereich führt, weil in dieser Stellung eine Traumatisierung von Blutgefäßen ausgeschlossen ist.

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

Unter dem Einfluß solcher unbefriedigender Dauerergebnisse und Mißerfolge mit oft schweren irreponiblen Gelenk- und Weichteilschäden nach mehr oder weniger kraftvoller Anwendung eines der klassischen manuellen Repositionsverfahren, lehnen wir es heute im Einklang mit den meisten Autoren ab, eine Reposition auf unblutigem Wege unter Anwendung von Gewalt um jeden Preis zu erzwingen. Vor allem für die älteren prognostisch ungünstigen Luxationen wird heute von fast allen Autoren die klassische einseitige manuelle Reposition sozusagen "von der Straße weg", wie SCHULTHEISS treffend formuliert, als zu traumatisierend abgelehnt. Vielmehr ist es heute Ziel unserer therapeutischen Bemühungen, durch eine vorsichtige, protrahierte Vordehnung der rigiden Muskulatur eine Spontanreposition oder doch wenigstens eine gewaltlose manuelle Reposition zu ermöglichen (BÜSCHELBERGER u.a.).

Bei der sich in letzter Zeit immer mehr durchsetzenden OVERHEAD - Extension ist dieses Prinzip der protrahierten funktionellen Selbsteinrenkung durch langsame Dehnung der Adduktoren unter Dauerextension derzeit wohl am besten realisiert. Kopfbaustörungen im Anschluß an eine funktionelle Spreizbehandlung (OVERHEAD - Extension, PAVLIK - Bandage, BECKER - Hose) sind offenbar mehr einer fehlerhaften Technik als der Methode selbst anzulasten (BECKER)¹⁾. Die OVERHEAD - Methode hat gegenüber anderen funktionellen Repositionsverfahren (BECKER - Hose, PAVLIK - Bandage u.a.) den Vorteil, noch bis ins 3. Lebensjahr anwendbar zu sein. Subluxationen und vollständige Luxationen jenseits des ersten Lebenshalbjahres behandeln wir daher heute zunächst fast immer mit OVERHEAD - Extension. Ist nach 3 - 4 wöchiger Behandlung nach OVERHEAD die Selbsteinrenkung nicht erfolgt, belassen wir zunächst die Extension an den nun schonend in LORENZ - Position

1) Vgl. F. BECKER: 5, 173 (1969)

gebrachten maximal abduzierten Beinen noch für einige Tage und versuchen später eine vorsichtige manuelle Reposition in Narkose. Unter zahlreichen manuellen Repositionsmethoden bevorzugen wir die sogenannte Einrenkung "aus der freien Hand" über den hinteren Pfannenrand (SCHANZ). Dieses Verfahren ist wohl das am wenigsten traumatisierende, da sich hierbei die schwer dosierbaren Dreh- und Hebelbewegungen, welche der Kopfkalotte schaden können, erübrigen (SCHLEGEL, KAISER, ASSHOFF)¹⁾. Außerdem ist die Methode nach vorbereitender Extension fast immer erfolgreich. Manche Autoren halten nach wie vor an der manuellen Reposition fest, führen dann aber eine weichteildehnende Vorbehandlung etwa mit einer BECKER - Hose oder der PAVLIK - Bandage oder einer Längsextension im Schrägbett je nach Alter des Luxationskindes durch. Die Lebensgewohnheit einiger Naturvölker, Neugeborene und Säuglinge in Beuge - Spreizhaltung der Beine auf der Hüfte oder auf dem Rücken zu tragen, stellt wohl die natürlichste Form der Weichteildehnung dar (JANECEK, NAGURA)²⁾.

Bei sehr starker Schrumpfung der Adduktoren können trotz dehnender Vorbehandlung die Reposition und die Retention in LORENZ - Stellung erheblich erschwert sein. In solchen Fällen führen wir vorher eine subcutane Adduktorentenotomie durch, um Druckschäden an den Gelenkkörpern oder eine Läsion der Adduktoren selbst zu vermeiden.

Innerhalb der konservativen Vorbehandlung wirkten sich neben der Repositionsmethode vor allem Dauer und Art der Gipsfixation auf das Nachuntersuchungsergebnis aus. So finden sich unter den 12 Fällen mit einer Immobilisationsdauer von über 1/4 Jahr die

1) Vgl. K. F. SCHLEGEL: 48, Thieme, Stuttgart (1961)
Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)
Vgl. ASSHOFF: 1, 152 (1949)

2) Vgl. M. JANECEK: 25, 2 (1956)
Vgl. S. NAGURA: 36, 1042 (1940)

meisten Mißerfolge, jedoch keine guten Behandlungsergebnisse. Dagegen zählen zu den 8 Fällen mit kurzer Gipsfixation (etwa 6 Wochen LORENZ - Gips) auch einige gute Behandlungsergebnisse bei fehlenden Mißerfolgen. Bei den Mißerfolgen mit langer Gipsfixation handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle um irreversible Druck- und Ernährungsschäden an den Gelenkkörpern sowie ischämische Muskelkontrakturen, wodurch es in der Folge zur Gelenkversteifung oder therapieresistenten Luxationen kam. Allerdings herrschen über die Dauer der Fixierungsperiode bei den einzelnen Autoren recht unterschiedliche Auffassungen. Jedoch zeichnet sich in letzter Zeit eine Tendenz zur weitestmöglichen Verkürzung der Ruhigstellung im Gipsverband ab (BÜSCHELBERGER u.a.). Von der früher üblichen monatelangen Ruhigstellung in fixierenden Gipsverbänden mit mehrmaligem Umgipsen von LORENZ - in LANGE - Positionen kommt man heute wegen der drohenden Komplikationen wie perthesähnliche Kopfumbaustörungen, irreversible Druckschäden im Bereich des Pfannendaches, ischämische Muskelkontrakturen, Längenwachstumsstörungen der Oberschenkelknochen und Inaktivitätsatrophie der Muskulatur mehr und mehr ab. Außerdem soll die Umbildung des dysplastisch - deformen Luxationsgelenks zum formgerechten und leistungsfähigen Gelenk nur zu einem kleinen Teil in der Ruhigstellungsperiode erfolgen. In erster Linie kommt sie unter dem Einfluß der funktionellen Nachbehandlung zustande (SCHEDE)¹⁾. Andererseits müssen wir mit SCHEDE vor einer übertriebenen Verkürzung der Fixierungsperiode, die das Risiko einer Relaxation vergrößert, dringend warnen. So bleibt auch die für die primäre Gelenkstabilität bis zu einem gewissen Grade erwünschte Weichteilschrumpfung in fixierenden Gipsverbänden unvollkommen, wenn die Ruhigstellung zu stark zugunsten der funktionellen Nachbehandlung reduziert wird.

1) Vgl. F. SCHEDE: 50, 133 ff (1950)

Unter den Patienten mit längerer Immobilisation traten schlechte Behandlungsergebnisse vor allem dann auf, wenn während der Gipsverbandperiode die Hüften aus der LORENZ - in die LANGE - Position überführt wurden. Dagegen traten bei den Patienten, denen wir etwa 2 x 6 Wochen einen LORENZ - Gips anlegten, kaum Gelenk- und Weichteilläsionen infolge Druck- und Durchblutungsschäden auf.

SCHWETLICK¹⁾ kommt auf Grund seiner arthrographischen Untersuchungen zu der Ansicht, daß für das Säuglings- und Kleinstkindalter die LORENZ - Position die physiologische Ruhigstellung ist. Er konnte mit Hilfe der Doppelkontrastarthographie mit Gasfüllung sichtbar machen, daß in LORENZ - Stellung der Hüftkopf in der allseits entfalteten Gelenkkapsel bequem Platz hat und keinen unphysiologischen Druck auf irgendwelche Pfannenteile (Pfannen-erker) ausübt. Dem entspricht die Beobachtung, daß Säuglinge und Kleinstkinder spontan eine der mitigierte LORENZ - Stellung entsprechende Beuge - Spreiz - Haltung der Beine einnehmen. Diese sog. Säuglingsschlafhaltung führen NAUMANN²⁾ und THUROW³⁾ auf eine altersphysiologische ligamentäre Streckhemmung durch die Verstärkungsbänder der Hüftgelenkkapsel zurück. Sie verhindert am noch unreifen, weitgehend knorpeligen Hüftgelenk des jungen Säuglings im Sinne eines Schutzmechanismus eine Drucküberlastung des Pfannendachs durch einen zu früh angestemmen Hüftkopf und fördert durch gleichmäßige Druckbelastung von Kopf und Pfanne eine normale knöcherne Gelenkreifung.

Weiterhin konnte SCHWETLICK⁴⁾ arthrographisch und röntgenkinematographisch nachweisen, daß auch dann der Hüftkopf bei entspannter Gelenkkapsel locker in der Pfanne bleibt, wenn die Beine

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

2) Vgl. U. R. NAUMANN: 38, Inaugural-Dissertation (1958)

3) Vgl. J. THUROW: 60, Inaugural-Dissertation (1945)

4) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

im Sinne des natürlichen, postnatalen Streckungsvorganges aus der LORENZ - Position vorsichtig bei leichter Außendrehung in eine mittlere Abduktionsstellung überführt werden. Dagegen wird offenbar durch eine Torquierung der Gelenkkapsel der Hüftkopf in die Pfanne eingestaucht, wenn die Beine aus der LORENZ - Stellung bei Innendrehung in eine mittlere Abduktionsstellung gebracht werden. Die bei Übergang aus der LORENZ - in die LANGE - Stellung auftretenden schraubenden Kräfte verstärken sich noch durch die während der Immobilisation im primären LORENZ - Gips bereits eingetretene Weichteilschrumpfung. In der Orthopädischen Klinik Gießen vermeiden wir daher seit geraumer Zeit eine Überführung aus der LORENZ - in die LANGE - Stellung während der Gipsverbandperiode und beobachten seitdem kaum noch durchblutungsbedingte Kopfschädigungen.

Um den Vorgang der Hüftstreckung aus der LORENZ - Stellung wegen der obengenannten Gefahren möglichst schonend zu gestalten, legen wir bei Kleinkindern meistens nach dem LORENZ - Gips zunächst für einige Monate wieder eine Spreizhose an. Der Übergang aus der für das Kleinstkind physiologischen Beuge - Spreizhaltung in eine Streckhaltung erfolgt so ganz allmählich unter aktiver Mitwirkung des Kindes und zunehmender Verkürzung der Spreizeinlage. Dabei unterstützen wir die Mobilisierung der Weichteile durch tägliche aktive krankengymnastische Übungen sowie warme, die Durchblutung der Muskulatur fördernde Bäder.

Aus dem Bestreben heraus, innerhalb der funktionellen Behandlungskette die Immobilisation im fixierenden Gipsverband so weit wie möglich zu verkürzen, wurde in der Gießener Orthopädischen Klinik der sog. Becken - Bein - Funktionsgips (SCHWETLICK)¹⁾ entwickelt. Er ermöglicht durch ein Gelenk zwischen dem Becken- und dem Oberschenkelanteil des LORENZ - Gipses entsprechend dem physiologischen Streckvorgang die aktive Streckung des Beines bis zur

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

mittleren Abduktionsstellung bei leichter Außendrehung. Dabei treten die oben beschriebenen, zu Druckschäden und Durchblutungsstörungen führenden schraubenden Kräfte zwischen Kopf und Pfanne nicht auf. Wir wandeln schon bald den LORENZ - Gips in diesen Funktionsgips um und kommen in den meisten Fällen mit 2 x 6-wöchiger Gipsbehandlung aus. Im Einzelfall sollte man jedoch die Dauer der Immobilisation nicht schematisch festlegen, sondern vom Erreichen einer ausreichenden klinischen und röntgenologischen Hüftstabilität abhängig machen. Dabei richtet sich die Dauer der Gipsfixation nach dem Ausmaß der vorherigen Gelenklockerung, die ihrerseits aus dem Verhalten der Weichteile resultiert. Erfolgte vor der operativen Einstellung zunächst auch eine funktionelle Nachbehandlung, so wurde diese nach den heute allgemein gültigen Prinzipien mit SCHEDE - Rad und BECKER - Hose am Tage, der Spreiz - Liegeschale in Mittelstellung nachts sowie zusätzlich mobilisierenden aktiven Bewegungsübungen und Durchwärmungsbädern durchgeführt.

2.3. Indikation zur operativen Einstellung.

Wert der Arthrographie und Röntgenkinematographie für die Indikationstellung.

Relaxation nach konservativer Reposition

Vor allem auch über die Frage der Indikation zur operativen Einstellung sind viele Autoren nach wie vor unterschiedlicher Ansicht. Während zunächst jahrzehntelang in den kontinental-europäischen Ländern der geschlossenen Reposition mit der Standardmethode nach LORENZ der Vorzug gegeben wurde, war in den angelsächsischen Ländern unter dem Eindruck schlechter konservativer Behandlungsergebnisse die operative Reposition lange Zeit die Behandlungsmethode der Wahl.

In neuerer Zeit scheint sich in Abkehr von einer allzu einseitigen Anwendung starrer Behandlungsschemata (HOHMANN)¹⁾ die Forderung nach einer für jeden Einzelfall individuell gewählten optimalen Behandlungsmethode bei strenger Indikationsstellung mehr und mehr durchzusetzen. So sind mittlerweile die kontinental - europäischen Autoren von der ausschließlichen Anwendung konservativer Repositionsverfahren abgekommen, während anglo - amerikanische Autoren heute meistens die operative Reposition nur noch dann anwenden, wenn konservative Maßnahmen (BECKER - Hose, PAVLIK - Bandage, OVERHEAD - Extension, vorsichtige Repositionsversuche in Narkose, s. c. Adduktoren-tenotomie) erfolglos bleiben, d.h. meistens in schwereren Fällen.

Überblickt man die dieser Arbeit zugrundeliegenden 60 Fälle, so ergibt sich zunächst folgendes:

Wie aus Tab. 6 ersichtlich, waren 40 Fälle, also $\frac{3}{4}$ aller nachuntersuchten Hüftluxationspatienten, primär konservativ irreponibel, d.h. eine geschlossene Reposition war von vornherein völlig unmöglich bzw. eine ausreichende Tiefeneinstellung des Hüftkopfes in die Pfanne war nicht gewährleistet. Dem standen 15 Fälle, also $\frac{1}{4}$ aller nachuntersuchten Hüftluxationspatienten als sekundär konservativ irreponibel entgegen. Hier kam es nach einer geschlossenen Reposition zur Reluxation.

Eine Reluxation kann früh noch während der Gipsverbandperiode oder anschließend in der Phase der funktionellen Nachbehandlung auftreten (frühe Reluxation). Es kann aber auch erst spät nach primär einwandfreier Reposition und vorübergehend guter Gelenkfunktion, häufiger etwa im 5. und 6. Lebensjahr, besonders aber in der Pubertät, zur Reluxation kommen (späte Reluxation). Bei den sek. kons. irreponiblen Fällen dieser Arbeit handelt es sich durchweg um Frühreluxationen.

1) Vgl. G. HOHMANN: 19, Thieme, Stuttgart (1965)

In 5 Fällen wurden die Hüften primär blutig ohne konservative Repositionsversuche eingestellt, da die Patienten für eine konservative Reposition bereits zu alt waren.

Primär blutig eingestellte Fälle	5
Primär konservativ irreponible Fälle	40
Sek. kons. irrepon. Fälle Reluxationen	15
Fälle insgesamt	60

Tab. 6 - Zusammenstellung der dieser Arbeit zugrunde liegenden
60 Hüftluxationsfälle nach ihrer Reponierbarkeit

Bei der relativ großen Zahl von Reluxationen muß man sich neben Berücksichtigung der Tatsache, daß die 60 offen eingestellten Patienten wie gesagt eine negative Auslese schwerer, prognostisch ungünstiger Hüftluxationsfälle mit ausgeprägten Dysplasiehüften darstellen, fragen, ob nach primär konservativer Reposition überhaupt zunächst eine ausreichend tiefe Kopfeinstellung bestanden hat. Auf Grund des Operationsbefundes der später notwendigen offenen Reposition erscheinen retrospektive mindestens 9 der angeblichen Reluxationsfälle fraglich. Offenbar handelt es sich hier vielmehr nur um sogenannte "Pseudorepositionen" mit von vornherein unzureichender Tiefeneinstellung des Kopfes infolge von nicht beseitigten Repositionshindernissen.

Demzufolge würde sich die Zahl der primär konservativ irreponiblen Hüften auf 49 erhöhen, die Zahl der sekundär konservativ irreponiblen Fälle bis auf 6 vermindern (Auf Angaben von Prozentzahlen wird wegen der Kleinheit des nachuntersuchten Patientengutes bewußt verzichtet, s. auch Einleitung S. 2 ff).

Bei den Reluxationen im Anschluß an eine konservative Repositionsbehandlung interessiert die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen dem Repositionsalter und der Häufigkeit derartiger Reluxationen besteht.

Alter zum Zeitpunkt der kons. Repos. (Lebensjahre)	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Reluxat. nach kons. Repos.		1	6	3	4	1

Tab. 7 - Häufigkeit von Reluxationen nach konservativer
Reposition in Abhängigkeit vom Repositionsalter

Das Zahlenmaterial in Tab. 7 legt den Schluß nahe, daß die Gefahr einer Reluxation um so größer wird, je später die konservative Reposition erfolgt. Zu demselben Ergebnis sind auch die meisten anderen Autoren gekommen (HOHMANN u.a.)¹⁾. Wenn man sich klarmacht, daß sich viele, eine Reluxation begünstigende Veränderungen, am Hüftgelenk und den umgebenden Weichteilen (Inkongruenzen der Gelenkkörper sowie ein Mißverhältnis von Hüftkopf- und Pfannengröße, Entstehung von Weichteilinterponaten, Rigidität der Muskulatur u.a.) mit zunehmender Dauer der Gelenkdislokation verschlimmern, so ist die getroffene Feststellung auch ohne weiteres einleuchtend.

Ist eine konservative Reposition von vornherein völlig unmöglich oder läßt sich eine anfänglich ausreichende Tiefeneinstellung des Hüftkopfes auf die Dauer nicht aufrechterhalten, so muß mit Hilfe klinischer-, röntgenologischer- und arthrographischer Untersuchungsverfahren nach den möglichen Ursachen geforscht werden. Dabei kommen als Repositions- bzw. Retentionshindernisse in Frage:

1) Vgl. G. HOHMANN: 19, Thieme, Stuttgart (1965)

1. Extraartikuläre Weichteilschrumpfungen:

Bei älteren Luxationspatienten im steh- und gehfähigen Alter mit ausgeprägter Dislokation der Gelenkkörper kann es zu starken Schrumpfungen und Kontrakturen der Oberschenkelmuskulatur kommen. Vor allem kontrakte und verkürzte Adduktoren können einer Reposition bzw. präparativen Extensionsbehandlung so großen Widerstand entgegensetzen, daß eine Tenotomie oder andere operative Maßnahmen notwendig werden. Auch ein derbes, geschrumpftes ligamentum ileofemorale kann eine unblutige Reposition durch Querkzug unmöglich machen. Eine Rigidität der Muskulatur tritt jedoch keinesfalls nur im Gefolge einer länger bestehenden Luxation auf. Sie wird bereits am dysplastischen, luxationsgefährdeten Hüftgelenk neben der bekannten Ossifikationsstörung im Pfannendach- und Kopfkernbereich und einem weichen Faserring des Limbus beobachtet. Daneben findet sich am noch nicht luxierten Dysplasiegelenk als weiterer luxationsdisponierender Faktor eher ein schlaffer, lockerer Kapsel - Bandapparat, wie vor allem SCHWETLICK¹⁾ mit seinen arthrographischen und röntgenkinematographischen Untersuchungen nachweisen konnte.

2. Weichteilinterponate zwischen den Gelenkkörpern:

a) Raumbeschränkungen in der Primärpfanne:

Nachdem der Hüftkopf aus der Pfanne luxiert ist, kann es zu erheblichen Vakatuwucherungen des druckempfindlichen pulvinar kommen. Ein optimaler Gelenkschluß ist dann nur noch durch operative Ausräumung der Pfanne erreichbar. Auch ein hypertrophiertes und überdehntes ligamentum teres kann eine stabile Reposition verhindern. Bei einer vollständigen Luxation kann der faserknorpelige limbus in die Pfanne zurückgeschlagen sein und als Repositionshindernis im Kapselschlauch oder im Pfannengrund einer tiefen Kopfeinstellung im Wege sein.

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

b) Verdickungen, Einengungen, Schrumpfungen und Verwachsungen im Bereich der Kapsel:

Im Anschluß an eine vollständige Luxation kann es zu breitflächigen Verwachsungen der Gelenkkapsel mit dem Pfannendach und dem Darmbein, dem Pfannengrund sowie der Kopfkalotte (sog. perikapitale Kapselinsertion) kommen. Eingeklemmte Kapselduplikaturen können dabei zu Pseudorepositionen (s. S. 31 ff) führen oder eine Reposition überhaupt unmöglich machen. Vor allem bei hohen Luxationen kommt es durch die Ileopsoassehne häufiger als bisher angenommen (s. S. 38). zu einer Abschnürung des Kapselschlauches. Dabei kann der Hüftkopf erst nach partieller oder totaler Durchtrennung der Ileopsoassehne durch den verengten Kapselschlauch reponiert werden. Häufig gelingt auch dies erst nach Spaltung oder Resektion der geschrumpften und verdickten Gelenkkapsel.

3. Besondere Beschaffenheit der knöchernen Gelenkkörper:

Auch eine sekundäre Inkongruenz von Kopf und Pfanne in Form und Größe als Folge des Luxationsvorganges sowie einer länger bestehenden Dislokation der Gelenkkörper kann einen stabilen, dauerhaften Gelenkschluß verhindern und zur Reluxation führen. So bleibt die leere Luxationspfanne ohne den ständigen funktionellen Reiz der Belastung klein und seicht, während der luxierte Kopf am Darmbein oder in der Gesäßmuskulatur ein Widerlager findet, Größenwachstum zeigt und sich infolge der veränderten Funktionsbedingungen mit der Dauer der Gelenkdislokation zunehmend deformiert. Das resultierende Mißverhältnis zwischen Größe und Form von Hüftkopf und Pfanne führt zu Pseudorepositionen (s. S. 31 ff) und häufig früher oder später zur Reluxation. Daß darüber hinaus ein derart inkongruentes Gelenk einem vorzeitigen vermehrten Verschleiß preisgegeben ist, liegt auf der Hand (präarthrotische Deformität).

Neben den verschiedenen Deformierungen des Hüftkopfes kommen als Repositionshindernisse bzw. -ursachen einer Reluxation vor allem auch eine verstärkte Antetorsion sowie eine coxa valga in Frage. Wenn auch zunächst eine befriedigende Reposition möglich sein mag, so besteht doch eine erhöhte Reluxationsgefahr.

Als Ursachen für frühe Reluxationen in der Gipsverbandperiode oder während der funktionellen Nachbehandlung und damit auch als Ursache für Pseudorepositionen (s. S. 31 ff) kommen in Frage:

1. alle möglichen Weichteilinterponate (s.o.)
2. unvollständiger Gelenkschluß durch Inkongruenz der Gelenkkörper (Kopfdeformierungen, Größenunterschiede zwischen Kopf und Pfanne, mangelhafte Pfannendachentwicklung, coxa valga, verstärkte Antetorsion)
3. unzureichende Ruhigstellung im Gipsverband (mangelhafte Tiefeneinstellung des Kopfes bei unsachgemäßem Gipsverband, zu kurze Immobilisation)
4. Zu frühe Belastung in der Nachbehandlungsperiode.

Als Ursachen für die späten Reluxationen sind anzuführen:

1. Weichteilinterponate (s.o.)
2. Kopfdeformierungen, Mißverhältnis zwischen Kopf- und Pfannengröße
3. Persistierende Flachpfanne mit unzureichender knöcherner Pfannendachsicherung
4. Eine nicht rechtzeitig korrigierte verstärkte Antetorsion und coxa valga
5. Extraartikuläre Weichteilschrumpfungen (bes. auch im Bereich der Adduktoren).

Untersucht man nun an Hand der Operationsberichte über die später erfolgte blutige Einstellung und an Hand der röntgenologischen und arthrographischen Befunde, in welchem Ausmaß o.a. Repositionshindernisse bei den 40 nachuntersuchten primär konservativ irreponiblen Fällen die geschlossene Einstellung verhindert haben, so ergibt sich folgende Übersicht:

Weichteilinterpositionen				Extraart. Weichteilschrumpfungen		Besondere Beschaffenheit der knöchernen Gelenkbestandteile	
Enger Kapselschl. u.a. durch Ileopsoassehne	Kps.-Verw., -Verdick., -Schrpf.	hypertr. pulv. u. lig. teres	Einge-schl. limb.	Kontrakt. und Schrumpfg. der Muskulatur	Kontraktes Lig. ileo-femorale	Kopfdeformierung	coxa valga, path. Antetorsion (At)
28	25	36	6	11	2	13	8

Tab. 8 - Häufigkeitsverteilung o. a. Repositionshindernisse bei den 40 prim. kons. irrepon. Hüftluxationsfällen dieser Arbeit

Aus Tab. 8 geht zunächst hervor, daß in den meisten Fällen mehrere Repositionshindernisse nebeneinander vorgelegen haben. Erst nach vollständiger operativer Beseitigung aller vorliegenden Repositionshindernisse war eine Tiefeneinstellung des Hüftkopfes in die Pfanne möglich. Die Zahlenangaben lassen außerdem den Schluß zu, daß in der Überwiegenden Mehrzahl der prim. kons. irreponiblen Fälle Weichteilinterponate (vor allem ein zu enger Kapselschlauch, Kapselverwachsungen und eine Hypertrophie des pulvinar sowie des lig. cap. femor.) eine vollständige unblutige Reposition verhindert haben. Entgegen der bisher weitverbreiteten Ansicht spielte jedoch im nachuntersuchten Patientengut ein eingekrempelter limbus als Repositionshindernis nur eine untergeordnete Rolle. Vor allem SCHWETLICK und OELKERS kommen auf Grund arthrographischer Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen. Extraartikuläre Weichteil-

schrumpfungen wie etwa Adduktorenkontrakturen sowie Kopfdeformierungen und Fehlstellungen am proximalen Femurende waren bei den prim. kons. irrepon. Fällen ebenfalls nur von zweitrangiger Bedeutung.

Überblickt man die Zahlenangaben einer ähnlichen Zusammenstellung für die 15 sek. kons. irrepon. Fälle, so ergeben sich andere Relationen:

Weichteilinterpositionen				Extraart. Weichteilschrumpfungen		Besondere Beschaffenheit der knöchernen Gelenkbestandteile		
Enger Kapselschlauch u.a. durch Ileo-psoas-Sehne	Kps.-Verw. Verdick. Schrumpf.	hypertr. pulvin. und lig. teres	Ein-ge-schl. limb.	Kentr. und Schrumpfg. der Muskulatur	Kontraktes lig. ileo-femorale	Kopfdeformierungen	pers. Flachpfanne	coxa valga, path. AT
12	10	16		2	1	9	11	15

Tab. 9 - Häufigkeitsverteilung o.a. Repositionshindernisse bei den 15 sekundär kons. irrepon. Hüftluxationsfällen dieser Arbeit

Auch die Reluxationen nach kons. Repositionsversuch wurden fast immer durch mehrere Repositionshindernisse verursacht. Es sind hier jedoch für die Instabilität der Gelenke vor allem eine nicht beseitigte oft hochgradige coxa valga und verstärkte Antetorsion, eine persistierende Flachpfanne mit mangelhafter knöcherner Pfannendachsicherung sowie eine Inkongruenz der Gelenkkörper durch Kopfdeformierungen und Größenunterschiede von Hüftkopf und Pfanne verantwortlich zu machen. Daneben sind im Operationsbefund und arthrographisch fast stets auch mehrere Weichteilinterponate nachweisbar, vor allem ein verengter Kapselschlauch, Kapselverwachsungen sowie ein hypertrophiertes und narbig verändertes pulvinar.

Hinsichtlich der Weichteilinterponate stellt sich außerdem die interessante Frage, wie oft die Sehne des M. ileopsoas durch Abschnürung des Kapselschlauches zum Repositionshindernis wurde:

	Prim. kons. irreponibel	Sek. kons. irreponibel (Reluxation)
Fälle	40	15
Ileopsoassehne als Rep.-Hindernis	21	7

Tab. 10 - Ileopsoassehne als Repositions- bzw. Retentionshindernis
im nachuntersuchten Patientengut

Wie aus Tab. 10 ersichtlich, war die Ileopsoassehne im nachuntersuchten Patientengut bei der Hälfte aller primär konservativ irreponiblen Fälle als Repositionshindernis beteiligt. Ebenso gelang bei der Hälfte aller Reluxationsfälle die operative Einstellung erst dann, wenn neben anderen Repositionshindernissen die Ileopsoassehne abgelöst wurde. Offenbar muß mit der Ileopsoassehne als Repositionshindernis weitaus häufiger gerechnet werden, als bisher im Schrifttum allgemein vertreten wurde.

Seit den Untersuchungen von FABER¹⁾, WEISS²⁾ und in neuester Zeit vor allem von SCHWETLICK³⁾ ist die Arthrographie für die Diagnostik der Luxations Hüfte unentbehrlich geworden. Während die Röntgenaufnahme allein die Beurteilung der knöchernen Gelenkbestandteile und deren Lagebeziehung zueinander gestattet, ermöglicht die Arthrographie ergänzend auch die Darstellung der knorpeligen Anteile von Hüftkopf und Pfanne. Es wird dadurch auch ein Eindruck von der wahren Größe der Gelenkkörper vermittelt.

1) Vgl. A. FABER: 9, Thieme, Leipzig (1938)

2) Vgl. I. W. WEISS: 61, Hippokrates, Stuttgart (1964)

3) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

Vor allem SCHWETLICK hat durch eine Weiterentwicklung der klassischen Positivkontrastarthrographie und durch die Einführung der Röntgenkinematographie in die Hüftluxationsdiagnostik darüber hinaus auch eine optimale Darstellung der Weichteile am Hüftgelenk ermöglicht. In der Gießener Orthopädischen Klinik arbeiten wir schon seit geraumer Zeit erfolgreich mit der Doppelkontrastarthrographie unter Gasfüllung. Bei diesem Verfahren werden zu ganz geringen Kontrastmittelmengen (3 - 6 Teilstriche 30 %iges Urografin), die zunächst durch passives Durchbewegen im Gelenk verteilt werden, zusätzlich etwas Luft oder das gelenkschonendere CO₂ in das Hüftgelenk injiziert. Dabei ist zur Vermeidung von Gasembolien eine exakte Nadellage erforderlich. Es gelingt so eine einwandfreie Darstellung der Kapselverhältnisse mit Aussage über Länge, Weite, Verlauf und Dehnbarkeit des Kapselschlauches sowie über vorhandene Kapselverwachsungen. Durch eine zweimalige Injektion von Kontrastmittel gelingt eine besonders deutliche Darstellung des Hüftkopfbandes.

Eine weitere Vervollkommnung der Koppelkontrastarthrographie gelang SCHWETLICK¹⁾ mit der elektronischen Bildbeeinflussung. Durch die als Harmonisierung bezeichnete Detailverdeutlichung mit Hilfe der elektronischen Informationsreduktion wird eine Aufbesserung besonders flauer Hüftarthrogramme ermöglicht. Ergänzend dazu kann man am arthrographierten Gelenk mit Hilfe der Röntgenkinematographie Bewegungsvorgänge erfassen und dokumentieren.

Sowohl die harmonisierte Doppelkontrastarthrographie mit Gasfüllung als auch die Röntgenkinematographie sind bei akzeptablem technischem Aufwand und relativ geringer Strahlenbelastung für den Routinebetrieb größerer Kliniken geeignet.

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

Wie aus Tab. 11 ersichtlich, wurde bei $3/4$ aller nachuntersuchten Luxationsfälle vor der operativen Einstellung eine ein- bzw. beidseitige Doppelkontrastarthrographie mit Gasfüllung durchgeführt.

	Prim. kons. irrepon.	Sek. kons. irrepon. (Reluxation)
Fälle	40	15
arthrograph. Fälle	31	11

Tab. 11 - Häufigkeit von Hüftarthrographien im nachuntersuchten Patientengut

Dabei gab die arthrographische Untersuchung Aufschluß über:

1. Kapselschlauch (Länge, Weite, Verlauf, Dehnbarkeit)
2. Limbus (Mobilität bei Repositionsmanövern)
3. Hüftkopfband und pulvinar (Hypertrophie, Vakutwucherung)
4. Verwachsungen im Kapselbereich (durch Schrumpfung fehlende oder unvollständige Kapselhaube, Wabenstruktur infolge Kapselverwachsungen).

Tab. 12 gibt Aufschluß darüber, wie häufig die einzelnen arthrographisch nachweisbaren Repositionshindernisse bei den präoperativ arthrographierten Fällen diagnostiziert wurden:

	verengter Kapselschlauch	eingeklempter limbus	hypertrophiertes lig. cap. bzw. pulvinar Kapselverwachsungen
Prim. kons. irrepon. (31 Fälle)	25	6	31
Sek. kons. irrepon. (11 Fälle)	10		11

Tab. 12 - Häufigkeitsverteilung arthrographisch nachweisbarer Repositionshindernisse bei den präoperativ arthrographierten Patienten

Auch hier wird deutlich, daß meistens mehrere Repositionshindernisse nebeneinander bestanden haben. Aus den Operationsberichten über die offene Einstellung geht hervor, daß fast immer die arthrographisch erhobenen Befunde am Operationspräparat bestätigt werden konnten. Die große Zahl arthrographisch nachgewiesener und am Operationspräparat bestätigter Weichteilinterponate bei den Reluxationen nach konservativen Repositionsversuchen spricht für die oben bereits ange deutete Häufigkeit von Pseudorepositionen unter den sek. kons. irrepon. Fällen.

An Hand der vorangehenden Ausführungen soll nun auf die Frage der Indikation zur offenen Einstellung näher eingegangen werden:

Bei den 40 prim. kons. irrepon. Fällen wurde die Indikation zur operativen Reposition gestellt, nachdem sich als Folge von Repositionshindernissen weder durch BECKER - Hose, PAVLIK - Bandage und OVERHEAD - Extension noch durch einen schonenden manuellen Repositionsversuch in Narkose eine tiefe Einstellung des Hüftkopfes in die Pfanne erzielen ließ. Für die 15 bzw. unter Berücksichtigung der o.a. 9 Pseudorepositionen (s. S. 31 ff) lediglich 6 sek. kons. irrepon. Fälle stellte sich die Indikation zur blutigen Einstellung, nachdem im Anschluß an einen zunächst gelungenen konservativen Repositionsversuch während oder nach der Fixationsperiode durch Retentionshindernisse eine Reluxation eintrat.

Wie oben bereits erwähnt, wurde bei $\frac{3}{4}$ der nachuntersuchten Fälle vor der offenen Einstellung eine Hüftarthrographie durchgeführt. Dabei gelang es stets, ein oder auch mehrere Repositionshindernisse sichtbar zu machen, die dann auch am Operationspräparat nachgewiesen werden konnten.

Im Kapitel über Einflüsse der konservativen Vorbehandlung auf das offene Einstellungsergebnis wurde auf die Gefahr einer Gelenkschädigung durch allzu gewaltsame manuelle Repositionsmanöver sowie eine zu lange oder unsachgemäße Gipsfixation hingewiesen. Von Nachteil ist vor allem auch der oft erhebliche Zeitverlust durch einen erfolglosen konservativen Behandlungsversuch, wobei mit der Dauer der Gelenkdislokation die Sekundärveränderungen am luxierten Gelenk zunehmen und schließlich therapieresistent werden.

Daraus ergibt sich die Frage nach einem Untersuchungsverfahren, das zuverlässiger als bisher eine Abgrenzung operativ von konservativ zu behandelnden Hüftluxationsfällen gestattet. Wie auch aus dem nachuntersuchten Krankengut hervorgeht, wurde bisher die Indikation zum operativen Vorgehen aus dem Mißerfolg eines konservativen Behandlungsversuchs abgeleitet. Dabei wurde durch den arthrographischen Nachweis von Repositionshindernissen die Notwendigkeit eines operativen Eingriffs lediglich bestätigt.

Sicher läßt sich mit Hilfe der einfachen Positivkontrastarthrographie ohne zusätzliche Gasfüllung nicht die Indikation zum primär operativen Vorgehen stellen. Wir sind jedoch der Meinung, daß uns durch die von SCHWETLICK eingeführte Doppelkontrastarthrographie in Verbindung mit der Röntgenkinematographie die Möglichkeit gegeben ist, von vornherein die kons. irrepon. Fälle einer primären operativen Behandlung zuzuführen. Ebenso gestattet die optimale Darstellung der Weichteile am Hüftgelenk primär eine zuverlässige Aussage darüber, ob ein konservativer Repositionsversuch sinnvoll ist.

Nach SCHWETLICK¹⁾ stellt sich die Indikation zum primär operativen Vorgehen dann, wenn im harmonisierten Doppelkontrastarthrogramm mit Gasfüllung folgende Veränderungen nachweisbar sind:

1. Zu enger, auch bei stärkerer Gasfüllung mit Luft oder CO₂ nicht dehnbarer Kapselschlauch.
2. Fehlende oder unvollständig dargestellte Kapselhaube infolge von Kapselschrumpfung.
3. Deutliche Wabenstruktur im Kapselbereich durch erhebliche Verwachsungen.
4. Auffallend breites, hypertrophiertes Hüftkopfband.

Der Nachweis derartiger Weichteilveränderungen im Arthrogramm spricht nach unseren Erfahrungen mit großer Zuverlässigkeit für das Vorhandensein von entsprechenden Repositionshindernissen, die einen konservativen Repositionsversuch vereiteln. Sind dagegen der Kapselschlauch weit und dehnbar, die Kopfhaube gut ausgebildet, Hüftkopfband und pulvinar normal groß, der limbus mobil und die Muskulatur ausreichend locker, dann sollte man auf jeden Fall erst einen konservativen Behandlungsversuch machen.

Mit SCHWETLICK²⁾ fordern wir daher für jede Luxationshüfte routinemäßig die Doppelkontrastarthrographie mit Gasfüllung sowie eine röntgenkinematographische Hüftuntersuchung.

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

2) Vgl. W. SCHWETLICK: a.a.O.

2.4. Reluxationen nach operativer Reposition

Bei 6 der nachuntersuchten Patienten kam es im Anschluß an die operative Reposition zu einer bzw. in 3 Fällen sogar zu mehreren Reluxationen, so daß erneut operativ reponiert werden mußte.

Alle 6 Patienten hatten besonders schwere Hüft dysplasien mit hochstehenden Luxationen. 5 Fälle waren bereits prim. kons. irrepon.. Nur in einem Fall gelang zwar zunächst konservativ eine ausreichend tiefe Kopfeinstellung, es kam jedoch auch hier später infolge einer unzureichenden Entwicklung der Pfanne bei hochgradiger coxa valga und verstärkter Antetorsion zu wiederholten Reluxationen. In 2 Fällen war die Inkongruenz von Kufkopf und Pfanne so ausgeprägt, daß der Verdacht einer teratologischen Luxation bestand. Bei einem anderen Fall traten neben der Luxationshüfte als kombinierte Mißbildungen eine Skoliose und Klumpfüße auf. Bei allen 6 Patienten wurde die operative Reposition erst spät jenseits des 2. Lebensjahres durchgeführt, in einem Fall erst mit 5 Jahren. Demnach war auch in Bezug auf das Operationsalter die Prognose für die 6 Fälle besonders ungünstig. Sicherlich trifft auch für die Reluxationen nach operativer Reposition die auf S.32 gemachte Feststellung zu, daß nämlich mit steigendem Repositionsalter die Reluxationsgefahr zunimmt.

In Tab. 13 sind die bei den 6 Fällen nachgewiesenen Ursachen für Reluxationen nach operativer Reposition nach der Häufigkeit ihres Auftretens zusammengestellt.

Weichteilinterponate			Extraartikuläre Weichteilschrumpfungen	Relaxation durch Inkongruenz von Kopf und Pfanne		
Verengter Kapselschlauch	Kapselinterpositionen	Vakaturwucherung des pulvinar		Kopfdeformierungen	Flachpfanne	coxa valga, verst. AT
3	2	4	3	5	6	6

Tab. 13 - Häufigkeitsverteilung der Relaxationsursachen bei 6 Fällen mit Relaxation nach operativer Einstellung

Wie man sieht, war auch hier ein Komplex von Ursachen am Zustandekommen der Relaxationen beteiligt. Es wird jedoch deutlich, daß bei den Relaxationsursachen nach operativer Einstellung die Flachpfanne in Verbindung mit einer coxa valga und verstärkten Antetorsion ganz im Vordergrund steht. Daneben kommt den bereits entstandenen Kopfdeformierungen bzw. der disproportionalen Entwicklung von Hüftkopf und Pfanne infolge einer längere Zeit bestehenden Luxation große Bedeutung zu. In 4 Fällen hatte sich in der Pfanne des relaxierten Gelenks durch Vakaturwucherung erneut ein vermehrtes pulvinar gebildet. Bei 3 Patienten mußte, um den Hüftkopf erneut in die Pfanne einstellen zu können, die Ileopsoassehne durchtrennt werden. Außerdem wurde in 3 Fällen zusammen mit einer Dreh-Varisierungs- und Beckenosteotomie wegen hochgradiger Rigidität der Muskulatur eine Adduktorenentotomie durchgeführt.

2.5. Sekundäreingriffe

Wie oben bereits aufgezeigt, zählen eine verstärkte Antetorsion (physiologischer Durchschnittswinkel $+ 12^{\circ}$) und eine coxa valga (physiologischer Durchschnittswinkel 126°) zu den häufigsten Reluxationsursachen sowohl nach konservativer als auch operativer Reposition (STORK, MOSEBACH)¹⁾. Diese Schenkelhalsfehlstellungen werden heute von den meisten Autoren als zu den primär dysplastischen Hüftveränderungen infolge einer endogenen Entwicklungsverzögerung zählend angesprochen (FRANCILLON, MEYER u.a.)²⁾. Offenbar werden sie jedoch durch den postnatalen Luxationsvorgang und bestimmte therapeutische Maßnahmen noch verstärkt (MOSEBACH). So will KAISER³⁾ nach der Ruhigstellung im LORENZ - Gipsverband Antetorsionen von 50° und mehr beobachtet haben. Nach BÜSCHEL-BERGER u.a. sollen verstärkte Antetorsionen jedoch vor allem nach einer Behandlung mit LANGE - Gipsverbänden auftreten. Durch den endogenen Charakter dieser Winkelfehlstellungen erklärt sich auch, daß eine schwere coxa valga mit verstärkter Antetorsion durchaus am nicht dislozierten Dysplasiegelenk auftreten können. Auch die starke Revalgisierung- und Retorquierungstendenz mancher Luxationshöften im Anschluß an eine Reposition und Dreh-Varisierungsosteotomie ist wohl vor allem Folge der im oberen Femurende weiter vorhandenen und von HILGENREINER⁴⁾ als Dysplasie bezeichneten angeborenen Entwicklungsstörung.

1) Vgl. H. STORK: 58, 282 (1950)
Vgl. H. MOSEBACH: 34, 281 (1936)

2) Vgl. M. R. FRANCILLON: 12, 10 (1937)
Vgl. A. MEYER: 33, 240 ff

3) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

4) Vgl. H. HILGENREINER: 22, 30 (1939)

Ein primär gutes Repositionsergebnis kann zunichte werden, wenn ein konstitutionell ohnehin minderwertiges Luxationsgelenk über längere Zeit durch eine fortbestehende Schenkelhalsfehlstellung gelenkmechanisch überlastet wird (KAISER). So verkleinert sich bei der coxa valga mit zunehmender Aufrichtung die Unterstützungsfläche des Hüftkopfes bei wachsender lokaler Druckbelastung des Pfannendaches und der korrespondierenden Hüftkopfanteile. Die Folge können eine Hemmung der Ossifizierung des Pfannendaches mit persistierender Flachpfanne sowie perthesähnliche Kopfumbaustörungen sein. Derartige Gelenke drohen zu reluxieren (coxa valga luxans) und neigen im Sinne einer präarthrotischen Deformität zu frühzeitigem Verschleiß. Dabei kommt es bei länger bestehender coxa valga im Bereich der Hauptbelastungsflächen von Hüftkopf und Pfannendach als Reaktion auf eine primäre Knorpelschädigung zunächst zur reaktiven Osteosklerose (Gelenkspaltverschmälerung) und später zur degenerativen Knochenzystenbildung ("Schuttzysten") und sek. Kopfdeformierungen im Sinne einer Osteochondrose (KAISER)¹⁾. Ebenso gefährdet die mit der coxa valga beim Hüftluxationsleiden häufig einhergehende verstärkte Antetorsion durch Fehlbelastung infolge einer Inkongruenz der Gelenkkörper vor allem die Pfannendachausreifung und tut einer Reluxation und einem vorzeitigen Verschleiß der Hüfte Vorschub.

Bei 31, d.h. gut der Hälfte aller nachuntersuchten Hüftluxationsfälle, wurde im Anschluß an die blutige Einstellung eine winkelkorrigierende Osteotomie notwendig. Dieser infolge der durchweg schweren Dysplasien ohnehin schon hohe Anteil von Umstellungsosteotomien vergrößert sich noch um die zu einem späteren Zeitpunkt bei zahlreichen jüngeren Patienten doch noch erforderlichen winkelkorrigierenden Sekundäreingriffe. Dazu gehören auch die Fälle, bei denen durch ein Rezidiv eine Nachoperation notwendig wird.

1) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

Als Operationsmethoden wurden mit wenigen Ausnahmen entweder die plane intertrochantere Dreh-Varisierungsosteotomie oder je nach Indikation nur eine Rotations- bzw. Varisierungsosteotomie durchgeführt. Bei diesen Verfahren fixiert WEISS¹⁾ vor der Osteotomie zwei um die zu korrigierenden Winkelmaße gegeneinander geneigte und verdrehte SCHANZsche Schrauben proximal und distal der späteren Osteotomie. Durch Parallelstellung der SCHANZschen Schrauben am intertrochanter osteotomierten Knochen gelingt ein individueller Ausgleich der Winkelabweichungen. Außerdem wird durch außen angebrachte Spannschrauben eine stabile Osteosynthese gewährleistet (WEISS). Da die aus dem Hautniveau herausragenden Schrauben eine Wundinfektion begünstigen, ziehen wir die Fixierung der Korrekturosteotomie mit einer MITTELMEYER-Klammer vor. Auch sie ermöglicht bei leichter Handhabung die für den Erfolg dieses Eingriffs so wichtige stabile Osteosynthese. Eine weitere Verbesserung der Statik des Hüftgelenks mit zusätzlicher Senkung des Belastungsdrucks läßt sich erzielen, wenn vor der Fixierung der Osteotomie das distale Femurfragment um $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ Schaftbreite nach medial verschoben wird (sog. MC MURRAY - Effekt). M. LANGE²⁾ sieht in der Medialisierung das beste Mittel, um einer Revalgisierung vorzubeugen. Bei unterlassener Medialisierung soll man in 30 % mit einem Rezidiv rechnen müssen.

Gegen die von BERNBECK angegebene intertrochantere varisierende derotierende Schrägosteotomie ist von verschiedener Seite Kritik erhoben worden. So ist es fraglich, ob mit diesem komplizierten Verfahren der Zylinderteilung gleichzeitig eine coxa valga und verstärkte Antetorsion individuell korrigiert werden können (KAISER)³⁾

1) Vgl. I. W. WEISS: 61, Hippokrates, Stuttgart (1964)

2) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

3) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

Nach GLOGOWSKY¹⁾ kommen zwar eine coxa valga und eine verstärkte Antetorsion häufig zusammen vor, zwischen beiden besteht jedoch kein lineares Verhältnis, wie es das BERNBECKsche Prinzip der Zylinderteilung mit Kippeffekt auf schräger Meißelebene voraussetzt. Außerdem wird nicht selten ein unkontrollierbares Abkippen der Fragmente mit dorsal offenem Winkel beobachtet, so daß eine stabile Osteosynthese nicht mehr gewährleistet wird (KAISER)²⁾.

Sicher wird man sich bei bestehender coxa valga mit Luxationstendenz bald zu einer Varisierung entschließen noch bevor sich durch eine Pfannendachsklerosierung das Sistieren der Pfannendachentwicklung ankündigt, um Kopf und Pfannendach zu entlasten und den Gleitvorgang aufzuhalten. Die Planung des Eingriffs setzt eine möglichst exakte Messung des Schenkelhalsschaftwinkels voraus. Hierzu fertigen wir eine Beckenübersichtsaufnahme im ap - Strahlengang an, wobei peinlichst auf eine genaue Mittelstellung der Hüftgelenke zu achten ist (dabei hängen in exakter Rückenlage die Beine im Knie gebeugt vom Rö. - Tisch herunter). Zur Korrektur des gemessenen Schenkelhalsschaftwinkels s. S. 51.

Daneben gestattet uns die Bestimmung des WIBERGschen Centrum - Erker - Winkels (CEW) eine über die meist übliche lediglich subjektive Beurteilung hinausgehende quantitative Aussage über das Ausmaß der Abstützung des Hüftkopfes durch das Pfannendach. Die Methode ist allerdings nur bei Kindern ab 3 - 4 Jahren, Jugendlichen und Erwachsenen durchführbar. Hierzu wird auf der Beckenübersicht der Winkel gemessen, der von der Senkrechten durch das Hüftkopffzentrum und einer durch den Pfannenerker gezogenen Graden eingeschlossen wird. Mit Hilfe dieses CEW, der die Stellung des

1) Vgl. G. GLOGOWSKI: 13, 2 ff (1962)

2) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

Hüftkopfes bezogen auf den Pfannenerker in Winkelgraden wiedergibt, können wir mit für die Praxis hinreichender Genauigkeit auch die Pfannentiefe (dysplastische Flachpfanne) und die Kopfeinstellung (Subluxation) und somit auch die Gelenkstabilität beurteilen (KAISER)¹⁾. Der normale CEW $\approx 26^\circ$, ein $\text{CEW} < 20^\circ$ ist pathologisch und spricht für eine ungenügende Hüftkopfabstützung mit dysplastischer Flachpfanne, Subluxationsstellung und Winkelfehlstellung am proximalen Femurende. Werte zwischen 20° und 25° liegen im Grenzbereich zwischen noch normalem und schon pathologischem CEW.

Bei kleineren Kindern orientieren wir uns mit Hilfe der von HILGENREINER und OMBREDANNE angegebenen Linien sowie dem Pfannenneigungswinkel α .

Tritt bei einer coxa valga luxans gleichzeitig eine verstärkte Antetorsion auf, so sollte man deren operative Korrektur von dem Ergebnis einer exakten Gelenkdarstellung mit Einblick in die Gelenkfunktion und Kongruenzverhältnisse abhängig machen (SCHWETLICK)²⁾. Dies gelingt am besten mit Hilfe der o.a. harmonisierten Doppelkontrastarthrographie mit Gasfüllung, ergänzt durch die Röntgenkinematographie. Zur Beseitigung einer verstärkten Antetorsion sollte man sich nur dann entschließen, wenn sich durch Derotierung (Innenrotation) ein besserer Gelenkschluß erzielen läßt (SCHWETLICK)³⁾. Geht man nämlich davon aus, daß der Organismus durch funktionelle Anpassung auch bei verstärkter Antetorsion eine Kongruenz der Gelenkkörper mit Gelenkschluß herbeiführen kann, so müßte dieser bei einer Derotierung verloren gehen und am Gelenk durch Fehlbelastung perthesähnliche Kopfbau-

1) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

2) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

3) Vgl. W. SCHWETLICK: 55, Enke, Stuttgart (1971)

störungen bzw. vorzeitige osteochondrotische Verschleißerscheinungen auftreten. Andererseits wäre es denkbar, daß sich der Hüftkopf wegen des primär besseren Gelenkschlusses spontan wieder in die ursprüngliche Position einstellt, woraus eine kosmetisch sehr unschöne, mehr oder weniger sichtbare Außendrehfehlstellung des Beines resultieren würde. Ergeben sich demnach bei der Prüfung der Gelenkfunktion aus den arthrographischen und röntgenkinematographischen Befunden Hinweise für eine Verschlechterung der Kongruenzverhältnisse, so wird man am besten die Ante-torsion belassen und sich auf eine Revalgisierung zur Entlastung des Pfannendaches und Beseitigung der Luxationsgefahr beschränken. In der Praxis benutzen wir als Kriterium für einen mangelhaften Gelenkschluß den Nachweis von sog. "Inkongruenzsicheln" (SCHWET-LICK)¹⁾ im Arthrogramm beim Winkelausgleich der Antetorsion durch eine Innendrehbewegung im Hüftgelenk. Tritt nämlich bei derartigen probatorischen Bewegungen im Hüftgelenk eine Inkongruenz der Gelenkkörper auf, so wird das Kontrastmittel von Orten größerer Druckbelastung in klaffende Gelenkspalten hineingepreßt, die sich dann im Arthrogramm als Kontrastmittelsee (bzw. Kontrastmittelsichel) darstellen.

Keinesfalls sollte man auf Kosten einer vorher vorhandenen Kongruenz der Gelenkkörper um jeden Preis lediglich eine kritiklose Korrektur von Winkelfehlstellungen vornehmen (SCHWETLICK).

An dieser Stelle soll noch kurz die für den Routinebetrieb geeignete und bei dieser Arbeit benutzte röntgenologische Bestimmung der Antetorsion nach RIPPSTEIN erwähnt werden.²⁾ Bei dieser Methode wird zunächst eine Beckenübersichtsaufnahme zur Ermittlung des Schenkelhalsschaftwinkels angelegt. Eine zweite Auf-

1) Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

2) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

nahme, die der Bestimmung des Antetorsionswinkels dient, wird in Spreizlage mit jeweils 20° Abduktion der Oberschenkel bei rechtwinklig gebeugten Hüft- und Kniegelenken angefertigt. Der zu messende Antetorsionswinkel wird von der Schenkelhals- und der Femurkondylenachse eingeschlossen. Da beide Winkel durch Projektion verzerrt sind, ist eine Korrektur erforderlich, die aus einer Tabelle von M. E. MÜLLER entnommen werden kann. Diese in der Praxis schnell und einfach durchführbare Methode hat eine Fehlerbreite von $\pm 5\%$.

Untersucht man die 31 Patienten, bei denen neben einer blutigen Einstellung eine winkeltkorrigierende Osteotomie durchgeführt wurde, auf Häufigkeit und mögliche Ursachen einer Revalgisierung mit erneuter verstärkter Antetorsion, so ergibt sich folgendes:

Bei 9, d.h. $1/4$ der in Frage kommenden Patienten mußte bereits vor der Nachuntersuchung eine Korrektur erneuter Winkelfehlstellungen am proximalen Femurende vorgenommen werden, um ein gutes operatives Repositionsergebnis nicht zu gefährden. Auch bei einigen anderen Patienten mit erheblicher Revalgisierung und Retorquierung wird man ebenfalls auf die Dauer um eine Nachoperation nicht herumkommen, wie sich bei der Nachuntersuchung zeigte.

In 6 Fällen wurde der erste Eingriff mit bzw. unmittelbar im Anschluß an die offene Reposition meist noch innerhalb der beiden ersten Lebensjahre durchgeführt. Lediglich bei 3 Patienten mit einem Rezidiv erfolgte der Ersteingriff im 3. oder jenseits des 3. Lebensjahres. Offenbar ist in den ersten beiden Lebensjahren die Rezidivgefahr einer Fehlstellung am proximalen Femurende besonders groß.

Abweichend vom Vorgehen bei der blutigen Einstellung führen wir daher in Übereinstimmung mit den meisten anderen Autoren (SCHLEGEL, M. LANGE u.a.)¹⁾ heute winkelkorrigierende Eingriffe am proximalen Femurende nicht vor dem 3. Lebensjahr durch. Außerdem ist eine stabile Fixierung der Osteotomie am noch vorwiegend knorpeligen Gelenk bei der Kleinheit der Gelenkkörper sehr problematisch (SCHLEGEL). BÜSCHELBERGER operiert allerdings bereits im 2. Lebensjahr parallel zur blutigen Einstellung, da er die Winkelfehlstellungen am proximalen Femurende möglichst noch vor Beginn des Stehens und Gehens beseitigt haben möchte. Außerdem will er die Phase bes. großer Anpassungsfähigkeit und gesteigerter Wachstumspotenz des frühen Kindesalters für die postoperative Hüftentwicklung ausnutzen.

Die obere Altersgrenze liegt nach allgemein vertretener Ansicht im frühen Schulpflichtalter, da erfahrungsgemäß jenseits des 8. Lebensjahres eine Kongruenz bis dahin stärker deformierter Gelenkkörper nicht mehr erzielt werden kann und eine dann noch vorhandene Flachpfanne konservativ unbeeinflussbar bestehen bleibt (BÜSCHELBERGER, SCHLEGEL u.a.).

Abschließend soll hier noch einmal betont werden, daß wir mit M. LANGE das Hauptziel der operativen Behandlung einer coxa valga mit verstärkter Antetorsion neben einer Beseitigung der Luxationstendenz in der weitestmöglichen Vermeidung von praearthrotischen Deformitäten sowie einem zeitlichen Hinausschieben ihres Auftretens sehen.

Neben einer nicht beseitigten coxa valga und verstärkten Antetorsion ist das Ausbleiben eines den Hüftkopf gut abstützenden Pfannendaches die häufigste Reluxationsursache. Gar nicht so selten

1) Vgl. K. F. SCHLEGEL: 48, Thieme, Stuttgart (1961)
Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

kommt es selbst nach einer gelungenen konservativen oder operativen Reposition mit funktioneller Nachbehandlung nicht zu einer ausreichenden Pfannenentwicklung.

Dabei ist die mangelhafte Pfannenausreifung (Flachpfanne) mit röntgenologisch steilem Pfannendach einmal bedingt durch die angeborene Dysplasie selbst (THOMAS)¹⁾. Sie kann aber auch Folge einer Traumatisierung durch wiederholte, allzu gewaltsame manuelle Repositionsmanöver sein oder durch ernährungs- und druckbedingte Umbauvorgänge während einer längeren Gipsverbandperiode mit in Narkose erzwungenen Extremstellungen hervorgerufen werden (s.S.21 ff). Eine Flachpfanne können wir auch an den Luxations Hüften beobachten, wo sich der Hüftkopf, wie das bei Pseudorepositionen der Fall ist, durch Weichteilinterponate nicht tief genug in die Pfanne einstellen läßt und das Pfannendach dabei unphysiologischen Druckbelastungen ausgesetzt ist (s.S.31 ff). Besonders häufig kommt es jedoch zu einer Störung der Pfannendachossifizierung, wenn durch eine nicht korrigierte coxa valga luxans und verstärkte Antetorsion der Gelenkschluß auch nach primär gutem Repositionsergebnis wieder verloren geht, wobei aus dem Luxationsvorgang eine einseitige Drucküberlastung des Pfannendaches resultiert.

Zur Herstellung eines tragfähigen Pfannendaches wurden verschiedene Wege beschritten. In Tab. 14 sind die beim nachuntersuchten Patientengut angewandten Operationsmethoden zahlenmäßig zusammengestellt.

	SALTER-Osteot.	CHIARI-Osteot.	Pfannendach- plastik (LANGE)
Fälle	7	4	2

Tab. 14 - Zusammenstellung der im nachuntersuchten Patientengut zur Verbesserung eines dysplast. Pfannendaches angewandten Operationsverfahren

1) Vgl. G. THOMAS: 59, Enke, Stuttgart (1969)

Demnach blieb in 13 Fällen auch nach zunächst guter operativer Einstellung die Pfannendachentwicklung unzureichend, so daß zur Vermeidung einer Reluxation bzw. zur Beseitigung einer bereits wieder bestehenden Gelenkdislokation eine Pfannendachplastik oder Beckenosteotomie durchgeführt wurde. Sicher ist die Zahl rekonstruktiver Eingriffe am Pfannendach noch größer und kann mit gut $1/4$ aller nachuntersuchten Patienten veranschlagt werden. War doch bei mehreren Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung die Pfannendachentwicklung noch so unbefriedigend, daß auf die Dauer neben einer Korrektur oft gleichfalls vorhandener Winkelfehlstellungen am proximalen Femurende pfannendachverbessernde Eingriffe unvermeidbar sein werden.

Wie aus Tab. 14 ersichtlich, wurden am häufigsten SALTER - Osteotomien durchgeführt. Bei diesem Verfahren wird das Darmbein oberhalb des Pfannendaches extraartikulär durchgemeißelt und dann das distale Beckenfragment um die Symphyse als Drehpunkt mitsamt der Hüftpfanne nach vorne außen und unten gekippt. Der zwischen den Fragmenten entstehende Spalt wird durch einen Beckenspan verkeilt. Durch diesen Eingriff soll sich die Pfanne gleichsam wie eine Kappe auf den Hüftkopf legen (BÜSCHELBERGER)¹⁾. Im Gegensatz zur Dreh-Varisierungsosteotomie, bei der man den Hüftkopf auf die Pfanne zentriert, wird hier also genau umgekehrt die Pfanne entsprechend der Belastungsstellung auf den Hüftkopf eingestellt. Die Methode hat gegenüber der von CHIARI angegebenen Osteotomie den Vorteil, daß der Hüftkopf vom Pfannenknorpel überdacht wird (M. LANGE)²⁾. Dabei soll nach M. LANGE der durch den Eingriff wieder verbesserte Kontakt von Kopf- und Pfannenknorpel den funktionellen Umbau etwaiger Inkongruenzen der Gelenkkörper begünstigen (s.S.46 ff).

1) Vgl. H. BÜSCHELBERGER: 7, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin (1967)

2) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

Überblickt man die Behandlungsergebnisse, so kann man schon jetzt sagen, daß sich durch eine SALTER - Osteotomie in den meisten Fällen ein dauernd funktionsfähiges Pfannendach herstellen ließ, allerdings unter der Voraussetzung, daß vorher eine bestehende coxa valga und verstärkte Antetorsion korrigiert wurden und vorhandene Weichteilinterponate bei der operativen Einstellung radikal beseitigt wurden. So kam es bei einer Patientin nach frühzeitig durchgeführter SALTER - Osteotomie infolge lokaler Drucküberlastung zu schweren perthesartigen Umbauvorgängen an Hüftkopf, Schenkelhals und Pfanne mit nachfolgender Gelenkversteifung. Hier war es im Anschluß an eine ebenfalls frühzeitig durchgeführte Dreh-Varisierungsosteotomie zum Rezidiv gekommen, das zunächst unkorrigiert blieb.

Ein Nachteil der SALTER - Osteotomie ist, daß man am operierten Bein auf Grund der Abkipfung des pfannentragenden distalen Beckenfragmentes eine relative Beinlängenzunahme von ca. 2 - 3 cm in Kauf nehmen muß. Außerdem soll bei der SALTER - Osteotomie die gelenkmechanisch günstige Verkürzung des Last (= Körpergewicht) - Hebelarmes ausbleiben (M. LANGE)¹⁾.

Soweit schon jetzt überschaubar, wurden mit der technisch einfacheren CHIARI - Osteotomie bei seltener auftretenden Komplikationen noch bessere anatomische und funktionelle Ergebnisse erzielt. Bei dieser Methode entsteht ein tragfähiges Pfannendach dadurch, daß das Darmbein zunächst ebenfalls oberhalb des Gelenkkapselansatzes vollständig quer durchtrennt wird, dann jedoch abweichend von der SALTER - Osteotomie das distale Beckenfragment mit dem Hüftkopf unter das kraniale Beckenfragment als "neues" Dach verlagert wird. Neben der Rekonstruktion des Pfannendaches soll es bei der CHIARI-Osteotomie zu einer Verbesse-

1) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

rung der Hüftgelenksmechanik kommen, da durch die Verlagerung des Gelenks nach medial der Last- (= Körpergewicht) Hebelarm verkürzt und der Kraft (= Muskel) Hebelarm verlängert wird (M. LANGE)¹⁾. Nach M. LANGE wird dadurch bei rigider Muskulatur eine schädliche Dauerspannung, die den Kopf ständig gegen das neugebildete Pfannendach anstemmt, herabgesetzt. Bei besonders kontrakter Muskulatur führen wir daher häufig zusätzlich eine entlastende Adduktorenentotomie durch. Eine weitere Verbesserung der Gelenkmechanik mit zusätzlicher Entspannung einer rigiden Muskulatur durch einen Verkürzungseffekt am Oberschenkel läßt sich durch Kombination der Beckenosteotomie mit einer Dreh-Varisierungsosteotomie (mit MC. MURRAY - Effekt) erzielen (s.S. 48 ff).

Als Nachteil der CHIARI-Osteotomie gilt, daß der Hüftkopf nicht durch Pfannenknorpel gedeckt wird. Hier wirkt die Gelenkkapsel als Interponat. Sie soll sich unter den veränderten Funktionsbedingungen faserknorpelig umwandeln (M. LANGE)²⁾.

Nach Ansicht auch der meisten anderen Autoren ist die CHIARI - Osteotomie gelenkmechanisch am günstigsten und hat daher in letzter Zeit rasch breite Anwendung gefunden (BÜSCHELBERGER, SCHLEGEL u.a.)³⁾.

Durch die Einführung der Beckenosteotomien werden heute Pfannendachplastiken nach LANCE - SCHEDE und SPITZY wegen der häufig auftretenden Komplikationen (Spanresorption, Spanpseudarthrose, perthesartige Kopfbauvorgänge) kaum noch durchgeführt (s. Fall 3).

1) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

2) Vgl. M. LANGE: a.a.O.

3) Vgl. K. F. SCHLEGEL: 48, Thieme, Stuttgart (1961)

Für das nachuntersuchte Patientengut stellte sich die Indikation zu einem pfannendachverbessernden Eingriff einerseits, wenn im Anschluß an eine operative Reposition mit tiefer Kopfeinstellung nach Beseitigung von Weichteilinterponaten trotzdem eine ausreichende Pfannenentwicklung bei zunächst noch guter Kopfzentrierung ausblieb. Da in solchen Fällen so gut wie immer mit einer späteren Stellungsverschlechterung des Hüftkopfes gerechnet werden muß, ist der Eingriff zu diesem Zeitpunkt eher eine prophylaktische Maßnahme mit dadurch besonders günstiger Prognose. Andererseits waren operative Maßnahmen am Pfannendach absolut indiziert, wenn es nach offener Einstellung infolge einer fortbestehenden Flachpfanne mit steilem Pfannendach bereits wieder zu einer Verschlechterung der Kopfeinstellung gekommen war.

Wegen der großen praktischen Bedeutung sei hier noch einmal betont, daß für den Erfolg eines pfannendachverbessernden Eingriffs die Tiefeneinstellung des Hüftkopfes sowie die Korrektur einer evtl. vorhandenen coxa valga mit verstärkter Ante-torsion unbedingte Voraussetzung ist. Daneben erachten wir für Fälle mit besonders rigider Muskulatur eine Adduktorentenotomie für notwendig. Nur so gelingt es wirksam, den zunächst einseitig auf das Pfannendach gerichteten Belastungsdruck wieder gleichmäßig auf die ganze Lastaufnahmezone der Pfanne zu verteilen und damit der Entstehung von praearthrotischen Deformitäten vorzubeugen (M. LANGE)¹⁾. Dieser wichtigen Forderung entspricht auch unsere Beobachtung, daß im Anschluß an eine Dreh-Varisierungsosteotomie vor allem bei noch jungen Kindern eine bereits sistierende Pfannendachossifizierung unter Rückbildung schon vorhandener Sklerosierungen wieder aufleben kann.

1) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

Hinsichtlich des günstigsten Operationsalters für rekonstruktive Eingriffe am Pfannendach teilen wir die Ansicht KAISERS¹⁾ und HAUBERGS²⁾, daß man ohne Verzug dann operieren soll, wenn die Pfannendachentwicklung röntgenologisch nachweisbar zum Stillstand gekommen ist und zu diesem Zeitpunkt das Pfannendach noch steil ist. Das kann schon bald nach der Reposition im 2. Lebensjahr der Fall sein (HAUBERG)³⁾.

2.6. Umbauvorgänge und ihre Folgezustände am Luxationsgelenk nach konservativer und operativer Behandlung

Bei den postoperativen Röntgenkontrollen und später bei der Nachuntersuchung fanden sich bei 44 Patienten, d.h. 4/5 des dieser Arbeit zugrunde liegenden Patientengutes Umbauvorgänge bzw. als Folgezustand Deformierungen am Hüftkopf sowie in schwereren Fällen auch im Bereich der Pfanne, des Schenkelhalses und der oberen Femurwachstumsfuge.

Derartige Ossifikationsstörungen an einer reponierten Luxationshüfte, in denen wir eine Reaktion auf einen unphysiologischen Reiz sehen, müssen von einer einfachen Inaktivitätsatrophie, die man an jedem sonst intakten Skelettabschnitt infolge einer längeren Ruhigstellung beobachten kann, abgegrenzt werden. Bei letzterer treten während der Ruhigstellung eine reversible Demineralisierung bei erhaltener Knochenbälkchenstruktur, glatter Randkontur und konstanten Größenverhältnissen auf. Hingegen finden wir bei den Umbauvorgängen am Luxationsgelenk im Anschluß an eine konservative oder operative Therapie etwa am Kopfkern eine unscharfe Randkontur, u.U. sogar eine Verkleinerung, sowie

1) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

2) Vgl. G. HAUBERG: 16, Habil.-Schrift (1956)

3) Vgl. G. HAUBERG a.a.O.

Fragmentierung und scholligen Zerfall, ferner unregelmäßig verteilte kleinzystische Aufhellungsbezirke und eine wolkig aufgelockerte, verwaschene Knochenstruktur.

Über die Ursachen derartiger Ossifikationsstörungen gehen die Ansichten auseinander. Hier sollen nur die wichtigsten als Arbeitshypothese verwertbaren Vorstellungen kurz angeführt werden. Offenbar spielen zwei voneinander unabhängige pathogenetische Mechanismen die Hauptrolle. Einmal scheinen vor allem im Bereich der Kopfeiphyse, der Schenkelhalsmetaphyse und der oberen Femurwachstumsfuge indirekt Durchblutungsstörungen unterschiedlichen Ausmaßes in Abhängigkeit von einer verschiedenen starken Irritation der Kollumgefäße von Bedeutung zu sein. Nach ROHLEDERER¹⁾ soll es durch eine monatelange Gipsfixation besonders in Extremstellungen (sowohl bei der LANGE- als auch bei der LORENZ-Stellung) zu einer Strangulation der Kollumgefäße kommen, die zu Ernährungsstörungen der Kopfeiphyse führt (s. S. 26 ff). Daneben spielt offenbar eine direkte Schädigung besonders der Kopfeiphyse und des Pfannendaches durch unphysiologische Druckkräfte eine Rolle (BÜSCHELBERGER²⁾). So dürften besonders in Narkose erzwungene Extremstellungen ohne vorangehende Weichteildehnung durch eine Dauerspannung der rigiden Muskulatur (Adduktorenkontraktur) und des ligamentum ileofemorale zu einer Kompression der Gelenkkörper führen. Lokale Druckschäden sind denkbar durch zwischen die Gelenkkörper eingeklemmte Weichteilinterponate, ferner durch Inkongruenzen der Gelenkkörper bei einer coxa valga sowie verstärkten Antetorsion (s. S. 23 ff, 33 ff).

1) Vg. O. ROHLEDERER: 45, 58 ff (1950)

2) Vgl. BÜSCHELBERGER: 7, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin (1967)

Bei einem Teil der Fälle dürfte auch das Repositionstrauma bei zu gewaltsamen und wiederholten manuellen Repositionsmanövern indirekt über Gefäßirritationen und direkt über unphysiologische Druckeinwirkungen zu Umbauvorgängen unterschiedlichen Ausmaßes führen (KAISER)¹⁾.

SCHEDE²⁾ und M. LANGE³⁾ sehen in diesen Umbauvorgängen (zunächst Abbau, dann Regeneration), jedenfalls soweit sie während der funktionellen Nachbehandlung auftreten und sich in Grenzen halten, einen "notwendigen" und "physiologischen" Anpassungsvorgang, wodurch sich nach der Reposition die infolge der vorangegangenen Dislokation inkongruent gewordenen Gelenkkörper an die veränderten funktionellen Bedingungen angleichen. In diesem Sinne faßt SCHEDE⁴⁾ die aus dem Gelenkumbau resultierenden Deformitäten als sinnvolles Produkt der Anpassung auf, wodurch häufig über lange Zeit die Beweglichkeit und Belastbarkeit solcher reponierten Luxationshöften erstaunlich gut bleiben. Jedoch macht auch SCHEDE keinen Hehl daraus, daß die Leistungsfähigkeit derartig deformierter Luxationsgelenke wegen der fehlenden Idealform begrenzt ist und daß sie in erhöhtem Maße arthrosegefährdet sind. Nach SCHEDE muß es ein Ziel der funktionellen Nachbehandlung sein, diese seiner Ansicht nach physiologischen Anpassungsvorgänge durch geeignete therapeutische Maßnahmen zu leiten. Erst wenn die Umbauvorgänge durch zusätzliche Durchblutungsstörungen und unnatürliche Druckbelastungen der Gelenkkörper infolge therapeutischer Fehler (zu lange Gipsfixation in Extremstellungen, wiederholte, gewalt-

1) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)

2) Vgl. F. SCHEDE: 50, 133 ff (1950)

3) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

4) Vgl. F. SCHEDE a.a.O.

same manuelle Repositionsmanöver, fehlende Beseitigung von Weichteilinterponaten, einer coxa valga luxans und verstärkten Ante-torsion u.a.) ein unkontrollierbares Ausmaß annehmen, spricht SCHEDE von einem pathologischen Vorgang.

Die Prognose solcher Umbauvorgänge ist verständlicherweise abhängig von Dauer und Intensität der Durchblutungsstörungen und unphysiologischer Druckbelastungen, ferner ist sie abhängig von der Größe des Repositionstraumas. So wird es bei einer nur leichten Irritation der Kollumgefäße zu harmlosen, reversiblen Umbauvorgängen ohne bleibende Deformierungen kommen. Dagegen muß man bei Ischämien infolge einer Strangulation der Kollumgefäße im schlimmsten Fall mit perthesartigen Ossifikationsstörungen vom Ausmaß einer aseptischen Totalnekrose der Kopfe-piphyse und u.U. auch des Pfannendaches, des Schenkelhalses und der oberen Femurwachstumsfuge rechnen. Glücklicherweise treten Umbauvorgänge von diesem Ausmaß nur selten auf; im nachuntersuchten Patientengut in 3 Fällen (s. S.16 ff). Meistens hinterlassen die Umbauvorgänge, wie sie etwa während einer längeren Gipsfixation in LANGE-Stellung oder in der nachfolgenden funktionellen Nachbehandlung auftreten, nur leichtere Kopfdeformierungen, die zunächst ohne funktionelle Bedeutung sind, jedoch zu den praearthrotischen Deformitäten gerechnet werden müssen. Derartig begrenzte Kopfumbauvorgänge, die nur leichte Deformierungen im Bereich des Hüftkopfes hinterlassen, sind am ehesten als Anpassungsvorgänge im Sinne SCHEDES¹⁾ zu verstehen.

Im nachuntersuchten Patientengut behielten unter den 44 Patienten (4/5 aller nachuntersuchten Luxationsfälle) mit Umbauvorgängen im Hüftbereich 31 Patienten (2/3 aller nachuntersuchten Luxationsfälle) deutlich nachweisbare Gelenkdeformierungen zurück und wur-

1) Vgl. F. SCHEDE: 50, 133 ff (1950)

den trotz zunächst meist noch ganz guter funktioneller Frühergebnisse in die Gruppen III und IV nach LINDEMANN eingeteilt. Bei den übrigen 13 Patienten waren die Umbauvorgänge entweder reversibel oder führten zu ganz geringgradigen Formabweichungen, so daß sie in die Gruppe II nach LINDEMANN eingestuft werden konnten.

Bei kritischer Sichtung der Nachuntersuchungsergebnisse kommt man zu dem Schluß, daß lediglich bei 1/5 aller Luxationshüften mit Umbauvorgängen letztere reversibel waren.

In der Mehrzahl der Fälle waren die Kopfumbauvorgänge schon während oder im Anschluß an den konservativen Behandlungsversuch nachweisbar. Außerdem konnte man bei zahlreichen Patienten bereits bei der operativen Reposition morphologische Veränderungen am Hüftkopf nachweisen. Dabei traten zu bleibenden Deformitäten führende Ossifikationsstörungen besonders häufig bei den Fällen auf, wo bei der konservativen Vorbehandlung lange Gipsverbandperioden mit mehreren manuellen Repositionsversuchen vorausgingen. Auffallend häufig fanden wir Umbauvorgänge bes. im Bereich des Hüftkopfes, seltener auch am Pfannendach sowie Kopfdeformierungen (medio - posteriore Abplattung des Hüftkopfes, sog. "Dogenmützenform") bei Patienten mit einer länger bestehenden coxa valga luxans und verstärkter Antetorsion. Ebenso konnten wir an den Luxationshüften, wo die operative Reposition erst nach Beseitigung erheblicher Weichteilinterponate gelang, vermehrt Kopfumbaustörungen beobachten.

Im Anschluß an die Umstellungsosteotomien fanden wir wenig Kopfumbauvorgänge. M. LANGE¹⁾ begründet derartige, häufig reversible Ossifikationsstörungen mit der veränderten Druckbelastung des

1) Vgl. M. LANGE: 28, Bergmann, München (1968)

Hüftkopfes nach Korrektur der Winkelfehlstellungen wodurch der Verknöcherungsrhythmus der Kopfepiphyse gestört werden soll. Bei zahlreichen Patienten mit Kopfbauvorgängen bei bestehender coxa valga luxans konnten wir nach der Umstellungsosteotomie mit Wiederherstellung des Gelenkschlusses nicht nur das Ausbleiben einer Exacerbation, sondern vielmehr einen günstigen Einfluß auf die Regeneration der Kopfepiphyse feststellen.

2.7. Kasuistik

Der Fall 1 wurde unter den 4 auf Seite 15 angeführten Hüftluxationsfällen der Gruppe I nach LINDEMANN als Beispiel für eine vollkommene Heilung nach operativer Reposition ausgewählt.



Abb. 1 Pat. Anke R., geb. 26.7.1964, Hüftluxation bds. mit steilen, dysplastischen Pfannendächern, coxa valga mit vermehrter Antetorsion bds., im Alter von 3/4 Jahr diagnostiziert.

Zunächst konservativer Repositionsversuch in Overhead-Extension mit zufriedenstellendem Einstellungsergebnis bds.. Danach 6-wöchige Ruhigstellung im LORENZ - Gipsverband, funktionelle Nachbehandlung mit SCHEDE - Rad, Spreizliegeschale und krankengymnastischer Mobilisation.



Abb. 2 Dieselbe Pat. bei einer späteren Röntgenkontrolle. Kopfeinstellung li. weiterhin zufriedenstellend, re. dagegen Reluxation bei nach wie vor steilen Pfannendächern.

Durch einen vorsichtigen manuellen Repositionsversuch in Narkose war eine erneute Einstellung re. nicht möglich. Arthrographisch re. Weichteilinterponate. Somit Indikation zur offenen Einstellung re. im Alter von 1 1/4 Jahren. Zugang nach SMITH - PETERSEN. Als Repositionshindernisse wurden ein hypertrophiertes pulvinar und Hüftkopfband sowie ein schwielig verdickter, zu eng und nicht dehnbarer Kapselschlauch beseitigt. Danach re. einwand-

frei tiefe Kopfeinstellung bei Innenrotation und Abduktion möglich. Daher zunächst 2 x 6 Wochen Gipsverband in LANGE - Stellung, anschließend erneut funktionelle Nachbehandlung.



Abb. 3 Röntgenkontrolle nach operativer Reposition re. mit gut zentriertem Hüftkopf, Pfannendächer noch etwas steil, vor allem li. coxa valga mit vermehrter Anteversion.

Bei der Nachuntersuchung 4 Jahre nach der offenen Einstellung re. als vorläufiges Behandlungsergebnis beschwerdefrei belastbare Hüften, unauffälliges Gangbild, aktiv und passiv frei bewegliche Hüftgelenke.

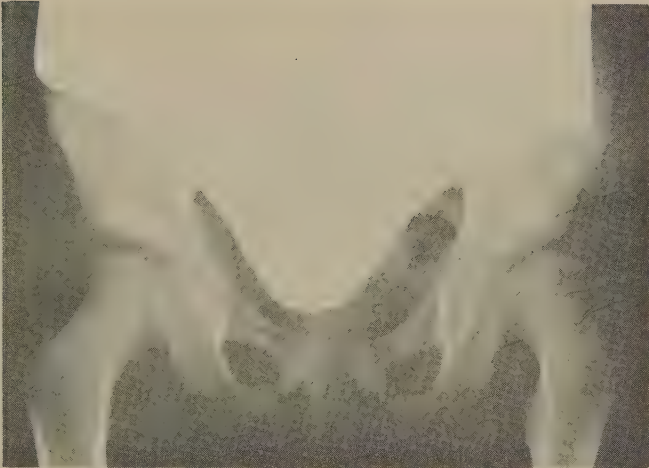


Abb. 4 Im Röntgenbild vor allem auf der operativ reponierten re. Seite erfreulich gute Kopfüberdachung bei tiefer Gelenkeinstellung bds. Noch coxa valga mit vermehrter Antetorsion, Kopfkern bei altersentsprechender Größe normal geformt.

Auf Grund des Operationsbefundes mit erheblicher Weichteilinterposition muß man annehmen, daß es zumindest re. nach konservativem Behandlungsversuch lediglich zu einer Pseudoreposition gekommen ist. Erst nach Beseitigung der Weichteilinterponate wurde eine tiefe Einstellung des Hüftkopfes möglich. Danach re. bessere Pfannendachentwicklung als li.. Das läßt vermuten, daß auf der konservativ eingestellten li. Seite ebenfalls nicht beseitigte Weichteilinterponate vorhanden sind, die eine ebensogute Pfannenentwicklung wie re. verhindert haben (s. S. 18).

Wir möchten meinen, daß das Heilungsergebnis nach operativer Reposition auf der re. Seite günstig beeinflusst wurde durch einen sehr schonenden und nur kurz dauernden konservativen Behand-

lungsversuch (Overhead - Extension, vorsichtiger manueller Repositionsversuch in Narkose, kurze Immobilisation im Gipsverband) in Verbindung mit der dadurch frühzeitig ausgeführten offenen Einstellung.

Auch wenn es sich hier nach erst vierjähriger Beobachtungsdauer bei noch nicht abgeschlossener Wachstumsperiode nur um ein vorläufiges Behandlungsergebnat handeln kann, dürfen wir doch auf Grund des weitgehend normalen Röntgenbefundes und des guten funktionellen Ergebnisses von einer auch auf lange Sicht vollkommenen Heilung sprechen. Allerdings sollte man zumindest re. die noch bestehende coxa valga und vermehrte Antetorsion korrigieren, um das gute Frühergebnis nicht zu gefährden.

Der Fall 2 zählt zu den befriedigenden Behandlungsergebnaten der Gruppe II nach LINDEMANN. Auf Grund geringer Formabweichungen im Kopf- und Pfannenbereich ist mit einem gesicherten Dauerergebnis nicht zu rechnen (s. S. 12 ff).



Abb. 5 Pat. Ingrid S., geb. 15.11.62, Hüftluxation re. mit im Gegensatz zur li. Seite auffallend steilem Pfannendach, deutlich hypoplastischem Kopfkern sowie coxa valga mit vermehrter Antetorsion bds., im Alter von 1/2 Jahr diagnostiziert.

Zunächst konservativer Repositionsversuch in Narkose, danach 2 x 4wöchige Ruhigstellung im LANGE-Gipsverband mit funktio-
neller Nachbehandlung. Bei einer Röntgenkontrolle 2 Jahre spä-
ter wurde eine Reluxation festgestellt.



Abb. 6 Dieselbe Pat. bei einer Röntgenkontrolle nach er-
neutem konservativem Repositionsversuch re. in
Overhead - Extension. Wie man sieht, ließ sich die
rechte Hüfte nicht tief genug in die Pfanne ein-
stellen. Nach wie vor steiles Pfannendach mit ge-
ringer Anbautendenz und coxa valga mit vermehrter
Antetorsion bds.

Arthrographisch gelang der Nachweis eines engen, nicht dehnbaren
Kapselschlauches. Daher im Alter von 1 $\frac{3}{4}$ Jahren operative Re-
position und nach Resektion eines nicht dehnbaren, wandverdick-
ten Kapselschlauches sowie Ausräumung eines hypertrophierten
pulvinars sofort SALTER - Osteotomie.

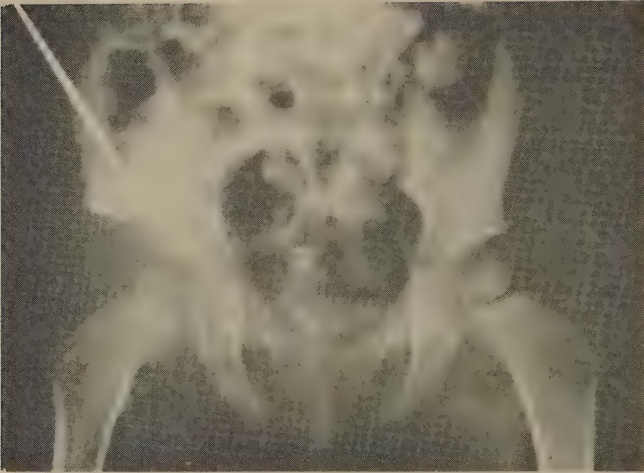


Abb. 7 Auf dem postoperativen Röntgenbild re. tiefe Kopfeinstellung mit durch die SALTER - Osteotomie verbesserter Kopfüberdachung.

Um das "neugebildete" Pfannendach durch die weiterhin bestehende coxa valga und verstärkte Antetorsion nicht zu überlasten, wurde in 2. Sitzung eine Dreh-Varisierungsosteotomie angeschlossen.

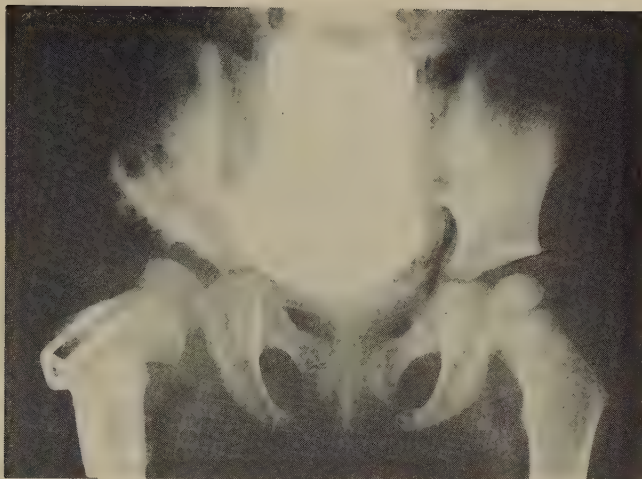


Abb. 8 Wie man sieht, wurde die Osteotomie bei guter Varisierung mit einer MITTELMEYER - Klammer stabil fixiert.

Nach Abschluß der operativen Behandlung insgesamt 3-monatige Ruhigstellung im Gipsverband, anschließend übliche funktionelle Nachbehandlung mit SCHEDE - Rad, Spreizliegeschale und krankengymnastischer Mobilisation.

Bei der Nachuntersuchung 5 Jahre im Anschluß an die operative Behandlung erfreulich gute Funktion und Leistungsfähigkeit der re. Hüfte.

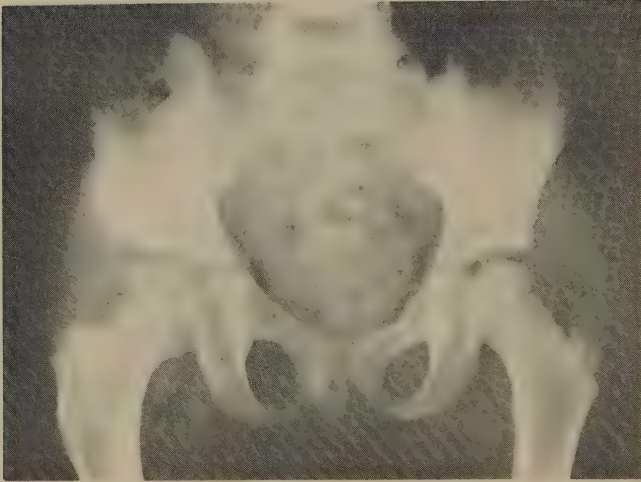


Abb. 9 Im Röntgenbild tiefe Kopfeinstellung mit im Verhältnis zur Ausgangslage deutlich verbesserter Kopfüberdachung. Der Kopfkern hat sich nach Herstellung des Gelenkschlusses gut entwickelt. Li. sollte die noch vorhandene coxa valga mit verstärkter Antetorsion korrigiert werden.

Wegen der geringen Formabweichungen der Gelenkkörper auf der re. Seite im Sinne einer praearthrotischen Deformität wird man trotzdem mit einem vorzeitigen Verschleiß des Gelenks rechnen müssen.

Der Fall 3 wird auf Grund des Nachuntersuchungsergebnisses ebenfalls in die Gruppe II nach LINDEMANN eingestuft (s. S. 12 ff).



Abb. 10 Pat. Renate J., geb. 16.1.64, Hüftluxation re. mit hochgradig dysplastischer Flachpfanne und stark vermehrter Antetorsion, im Alter von 1 Jahr diagnostiziert. Oberhalb der Pfanne erkennt man eine Pfannendachplastik mit Knochenspan an deren Basis es zur Pseudarthrose mit Bildung eines Sklerosierungsssaumes gekommen ist.

Zunächst erfolgte auswärts 4 Monate lang ein konservativer Behandlungsversuch mit PAVLIK - Bandage und Overhead - Extension. Da die Pfanne keinerlei Anbautendenz zeigte, wurde mit 1 1/4 Jahren eine Frühpfannendachplastik mit Tibiaspan nach SPITZY durchgeführt. Wie man aus Abb. 10 sieht, ist es nicht zur knöchernen Konsolidierung des zu hoch implantierten und noch bei der blutigen Einstellung zu schmalen Knochenspan gekommen. Vielmehr ist die Pfanne unter Bildung einer Pseudarthrose im Spanbereich flach geblieben und der Hüftkopf vor das künstliche Pfannendach relaxiert. Dabei dürfte die Relaxation bei mangelhafter Pfannenentwicklung jedoch nicht nur durch das fehlende Wechselspiel zwischen Hüft-

kopf und Pfannendach infolge einer ungünstigen Spanlokalisation bedingt sein. Offenbar hat durch die nicht korrigierte Antetorsion sowie erhebliche Weichteilinterponate von vornherein eine tiefe Kopfeinstellung nicht bestanden (Pseudoreposition!). Wie wir gehört haben, sind jedoch eine pfannengerechte Hüftkopfeinstellung sowie die Beseitigung einer vermehrten Antetorsion und coxa valga sowohl unerläßliche Voraussetzung für eine regelrechte Pfannenentwicklung als auch für die knöcherne Konsolidierung der Pfannendachplastik. Daher wurde mit der notwendigen operativen Einstellung in gleicher Sitzung eine Rotationsosteotomie durchgeführt.

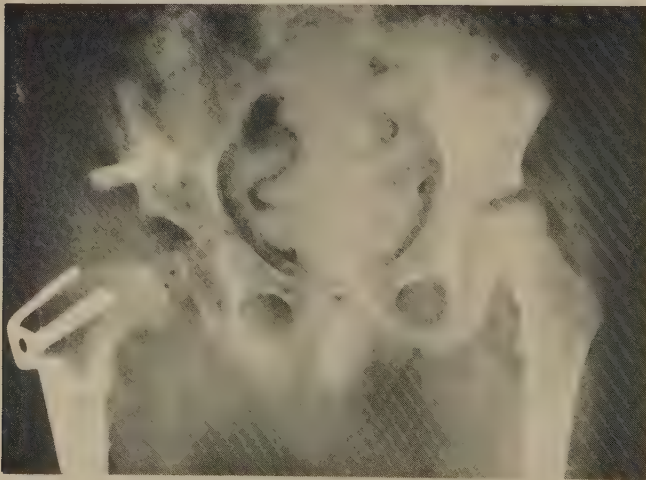


Abb. 11 Dieselbe Pat. bei der postoperativen Röntgenkontrolle. Nach Ausräumung der Pfanne, Durchtrennung der Ileopsoassehne, Adduktorentenotomie und Derotierung gelang unschwer eine tiefe Kopfeinstellung wie man sieht. Außerdem wird besonders deutlich, daß der Tibiaspan wie gesagt viel zu hoch implantiert ist, so daß er den Hüftkopf nicht abstützen kann.

Bei der Nachuntersuchung im Alter von 5 Jahren ist die rechte Hüfte aktiv und passiv frei beweglich bei uneingeschränkter Gehleistung.

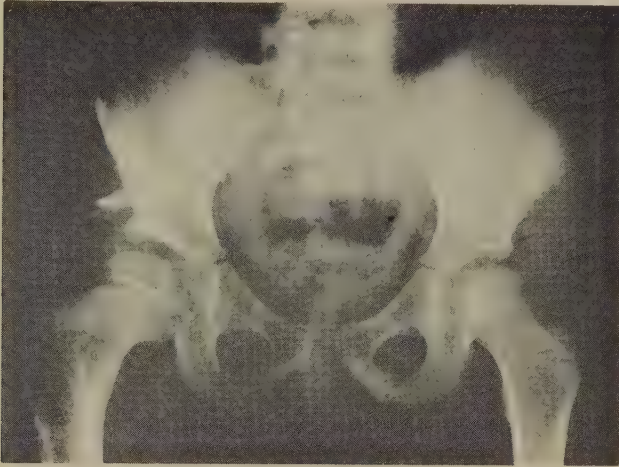


Abb. 12 Durch die tiefe Kopfeinstellung hat sich in der Folge doch ein erfreulich gutes Pfannendach unterhalb des bereits in Resorption befindlichen Tibiaspans gebildet.

Trotz des wiederhergestellten Gelenkschlusses mit ausreichender Kopfüberdachung bei gutem funktionellem Ergebnis kann auch in diesem Fall wegen der zur vorzeitigen Arthrose disponierenden Deformierungen an Hüftkopf und Pfanne nur von einem befriedigenden und zeitlich begrenzten Behandlungsergebnis die Rede sein.

Mit dem Fall 4 wird ein Beispiel aus der Gruppe III nach LINDEMANN herausgegriffen (s. S. 12 ff).

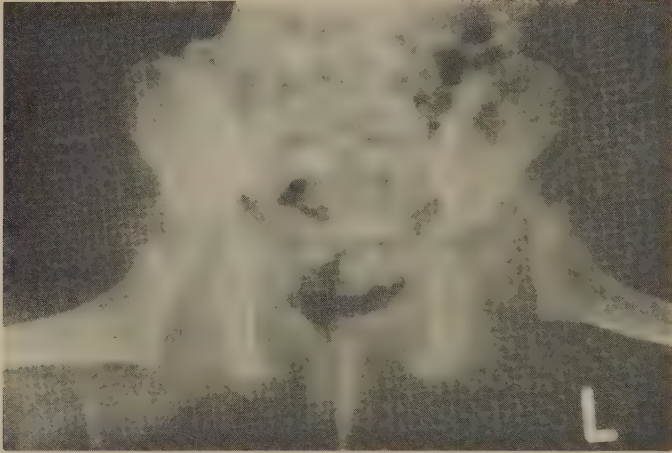


Abb. 13 Pat. Sabine S., geb. 8.2.63, vollständige Hüftluxation li., Subluxation re., erhebliche Pfannen- und Kopfdysplasie li., coxa valga und vermehrte Antetorsion besonders auch rechtsseitig, diagnostiziert im Alter von 3/4 Jahr.

Zunächst auswärts konservativer Behandlungsversuch mit mehreren geschlossenen Repositionsversuchen und insgesamt 16-monatiger Ruhigstellung in LORENZ - Gipsverbänden. Während sich die re. Hüfte konservativ zufriedenstellend reponieren ließ, kam es li. nicht zu einer dauerhaft tiefen Kopfeinstellung. Dadurch blieb auch die Pfanne zunächst weiter flach. Nach arthrographischem Nachweis eines verengten Kapselschlauches und Weichteilinterponaten im Pfannengrund, wurde li. im Alter von 2 Jahren offen eingestellt. Dabei kam ein deformierter Hüftkopf mit

Knorpeldefekten sowie eine in Bezug auf den Kopf sehr kleine hypoplastische Primärpfanne zur Darstellung.



Abb. 14 Dieselbe Pat. bei der postoperativen Röntgenkontrolle. Nach Beseitigung der Repositionshindernisse li. gute Kopfzentrierung in LANGE - Stellung. Das li. Pfannendach ist noch deutlich steiler als das re., der Epiphysenkern ist sehr viel kleiner bei Verdacht auf Kopfbauvorgänge. Beiderseits coxa valga und verstärkte Antetorsion.

Anschließend 2-monatige Ruhigstellung im LANGE - Gipsverband, danach übliche funktionelle Nachbehandlung. Wegen der vor allem re. bestehenden starken coxa valga mit verstärkter Antetorsion bei ganz gutem Pfannendach wurde zur Vorbeugung auch einer rechtsseitigen Kopfeiphysenstörung eine Dreh-Varisierungsosteotomie durchgeführt.

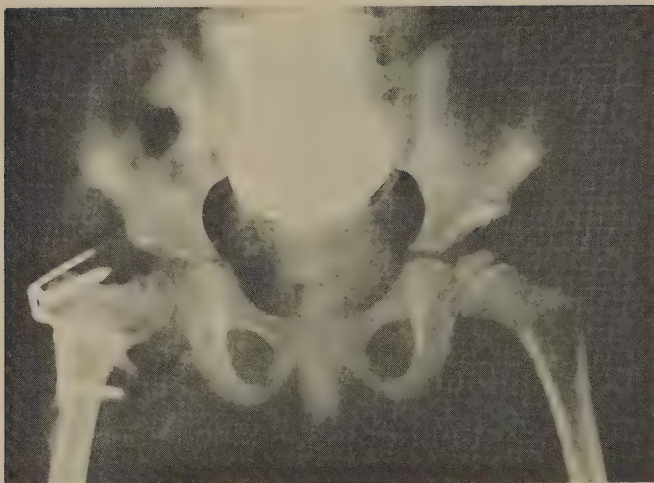


Abb. 15 Auf der postoperativen Röntgenkontrolle sieht man re. die mit MITTELMEYER - Klammer fixierte Umstellungsosteotomie. Der Hüftkopf ist tiefer in die Pfanne eingestellt und damit eine lokale Drucküberlastung von Kopfepiphyse und Pfannenerker beseitigt. Li. sieht man jetzt deutlicher einen durch Umbauvorgänge deformierten Epiphysenkern. Die Pfannendachentwicklung macht jedoch sichtbar Fortschritte.

Bei der Nachuntersuchung 6 Jahre nach der linksseitigen operativen Reposition sind beide Hüften aktiv und passiv frei beweglich. Rechts diskretes Verkürzungshinken bei Zustand nach Dreh-Varisierungsosteotomie. Dies läßt sich jedoch korrigieren durch die noch für die linke Seite geplante varisierende - derotierende Osteotomie. Beide Hüften sind zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung zunächst noch beschwerdefrei ohne vorzeitige Ermüdungserscheinungen belastbar.

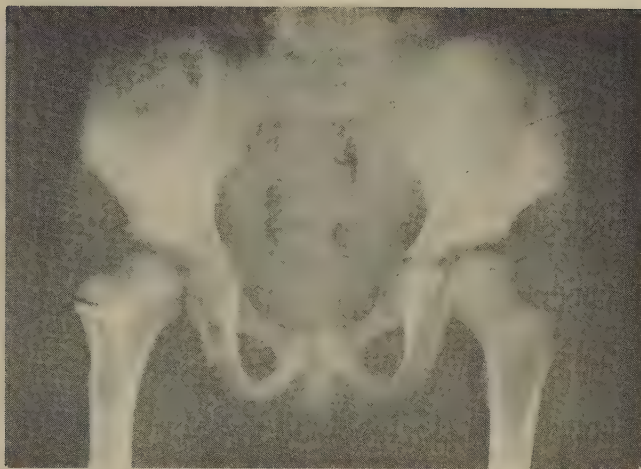


Abb. 16 Vergleicht man beide Hüften miteinander, so ist auf der operativ reponierten li. Seite bei zunächst stärkerer Pfannendysplasie die Kopfüberdachung bei tiefer Einstellung jetzt doch deutlich besser als auf der konservativ reponierten Seite (s.S. 18 ff). Allerdings ist der Hüftkopf im Sinne einer coxa plana deformiert, im wesentlichen wohl infolge der langen Gipsfixation und mehrerer manueller Repositionsmanöver. Rechts ist nach Umstellungsosteotomie der Schenkelhals verkürzt und deformiert, der Hüftkopf wird von der noch etwas dysplastischen Pfanne nicht vollständig überdacht.

Trotz der erfreulichen Pfannendachentwicklung mit guter Kopfzentrierung ist besonders li. wegen der erheblichen Kopfdeformierungen bei noch bestehender coxa valga mit vermehrter Antetorsion das Heilungsergebnis bei vorübergehend guter Leistungsfähigkeit der Hüftgelenke auf die Dauer unbefriedigend. Man muß vor allem li. mit einem vorzeitigen Gelenkverschleiß rechnen.

An Hand des Falles 5 soll ein Beispiel für einen Behandlungsmißerfolg aus der Gruppe IV nach LINDEMANN gegeben werden (s. S. 13).



Abb. 17 Pat. Karin C., geb. 27.3.62, hohe iliacaale Hüftluxationen bds. bei doppelseitiger schwerster Hüftdysplasie, ausgeprägte coxa valga und verstärkte Antetorsion bds.

Bei Behandlungsbeginn im gehfähigen Alter von 2 1/2 Jahren bot das Kind auch klinisch das Vollbild einer doppelseitigen Hüftluxation mit typischem Watschelgang bei beidseitig positivem TRENDLENBURG'schen Phänomen, Abspreizbehinderung und Außendrehfehlstellung beider Beine.

Nach vergeblichem konservativem Repositionsversuch in Overhead - Extension mit vorsichtiger Weichteildehnung sowie manuell in Narkose wurde zur Beseitigung der zu großen Weichteilwiderstände der stark geschrumpften Hüftmuskulatur eine beiderseitige Adduktorentenotomie mit gleichzeitiger Ablösung der Ileopsoassehnen durchgeführt. Anschließend wurden beide Hüften 14 Tage lang extendiert. Dadurch gelang es, die Hüftköpfe auf die Höhe der Pfanneneingangsebenen einzustellen. Da jedoch weder in LORENZ -

noch in LANGE - Stellung bds. eine tiefe Kopfeinstellung möglich war, lag die Annahme von Weichteilinterponaten nahe. Durch doppel-seitige Hüftarthrographie konnte der Verdacht erhärtet werden. Die operative Reposition mit Zugang nach SMITH - PETERSEN führte re. nach Ausräumung der Pfanne sowie Resektion der stark verdickten Gelenkkapsel und des Überdehnten und hypertrophierten lig. teres zu einem zufriedenstellenden Repositionsergebnis. Links war auch nach zweimaliger blutiger Reposition die Kopfeinstellung noch nicht voll zufriedenstellend. Trotzdem erfolgte anschließend eine insgesamt dreimonatige Ruhigstellung im LANGE - Gipsverband in der Hoffnung, daß sich durch eine Weiterentwicklung der Pfanne in Verbindung mit einer Beseitigung von Weichteilinterponaten der Hüftkopf spontan doch noch besser in die Pfanne einstellt.



Abb. 18 Dieselbe Pat. bei einer späteren postop. Röntgenkontrolle. Der re. Hüftkopf steht ausreichend tief in der noch recht flachen Pfanne. Der li. Hüftkopf dagegen steht in der ebenfalls noch sehr flachen Pfanne zu hoch und zu lateralisiert. Außerdem erkennt man schon jetzt im Bereich der Kopfepiphyse, des Schenkelhalses und weniger deutlich auch an der Pfanne beginnende Umbauvorgänge.

Wegen der bds. nach wie vor steilen Pfannendächer und der linksseitigen Umbauvorgänge wurde im Anschluß an die Immobilisation in Gipsverbänden eine sehr vorsichtige krankengymnastische Übungsbehandlung durchgeführt. Tagsüber wurde das SCHEDE - Rad bei völliger Entlastung beider Hüften benutzt, zwischenzeitlich und nachts Lagerung in einer Spreiz - Liegeschale.



Abb. 19 Im Bereich der li. Hüfte jetzt noch deutlicher sichtbare Umbauvorgänge vom Ausmaß eines Luxationsperthes mit unscharfen Randkonturen und wolkig aufgelockerter, verwachsener Knochenstruktur. Der Schenkelhals ist deutlich verkürzt und an der Wachstumsfuge typisch axtförmig verbreitert. Auch im Pfannendachbereich deutliche Umbauvorgänge mit reaktiver subchondraler Sklerosierung (s. S.59 ff). Re. noch ausreichende Kopfzentrierung bei noch immer recht flacher Pfanne.

Bei der Nachuntersuchung im Alter von 7 Jahren war die li. Hüfte bei Zustand nach Luxationsperthes mit Adduktions-, Flexions- und Innenrotationskontraktur versteift. Das Kind hat jedoch recht gut gelernt, kompensatorisch Bewegungen mit Hilfe der LWS und der großen benachbarten Gelenke auszuführen. Es bestand linksseitig eine Beinverkürzung von ca. 2 cm ohne Verkürzungsausgleich mit entsprechendem Beckenschiefstand und leichtem Verkürzungshinken. Die re. Hüfte war aktiv und passiv endgradig bewegungseingeschränkt, jedoch beschwerdefrei belastbar.

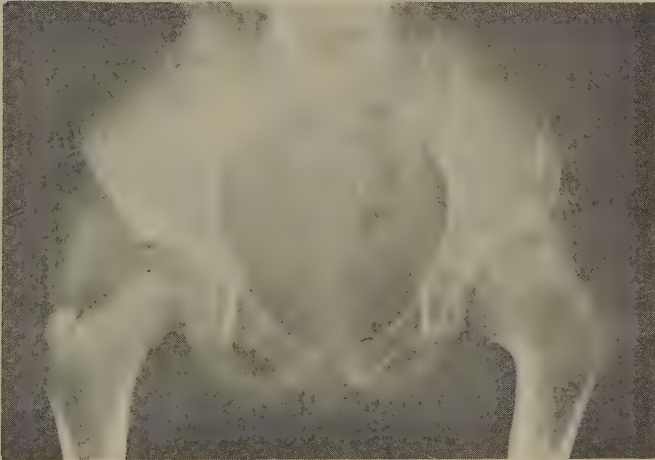


Abb. 20 Wie man sieht, hat sich auf der re. Seite ein normal strukturierter Hüftkopf von altersentsprechender Größe gebildet. Die leichte Deformierung im Sinne einer Doggenmützenform mit medio - posteriorer Abplattung und Lateralisierung der Kopfepiphyse ist Folge einer einseitigen Druckbelastung bei bestehender coxa valga mit verstärkter Antetorsion bei fast unverändert flacher Pfanne. Li. ist es zur knöchernen Ankylosierung des Gelenks mit weitgehender Verödung des Gelenkspaltes gekommen. Der noch erkennbare Kopfkern ist im Sinne einer coxa plana deformiert, der noch steilstehende Schenkelhals deutlich verkürzt und verplumpt.

Auf der re. Seite sollte zur Vorbeugung einer Relaxation und Überlastung des Pfannendaches sowie entsprechender Kopfsegmente noch eine Umstellungsosteotomie durchgeführt werden. Die bessere Kopfzentrierung könnte einen günstigen Einfluß auf die unzureichende Pfannendachentwicklung ausüben. Außerdem würde sich durch diesen Eingriff die linksseitige Beinverkürzung ausgleichen. Bei endgültigem Sistieren der Pfannendachentwicklung müßte man auch an einen plastischen Eingriff am Pfannendach zur Verbesserung der Kopfüberdachung denken. Für die li. Seite wäre zu gegebener Zeit auch die Frage einer Versorgung mit Totalendoprothese zu diskutieren. Vor-erst muß man den Behandlungsversuch auf dieser Seite als gescheitert ansehen und der Gruppe IV nach LINDEMANN zuordnen.

Das schlechte Behandlungsergebnis auf der li. Seite ist wohl vor allem auf die ungünstige Ausgangslage durch die über 2 Jahre bestehende hohe iliacaale Luxation bds. mit starker sekundärer Muskelschrumpfung zurückzuführen. Dabei konnten erst nach mehr oder weniger gewaltsamer Überwindung erheblicher Weichteilwiderstände und Tenotomie der Adduktoren und der Mm. ileopsoas die Hüftköpfe auf Pfannenhöhe eingestellt werden. Zur Tiefeneinstellung des li. Hüftkopfes wurde zweimal der Versuch einer offenen Reposition mit entsprechender Traumatisierung des Gelenks gemacht. Auch beim zweiten offenen Repositionsversuch gelang selbst nach Beseitigung der Weichteilinterponate auf die Dauer keine befriedigende Kopfzentrierung. Die Pfanne blieb weiter flach, das Pfannendach zeigte kaum Anbautendenz wohl als Folge einer Drucküberlastung durch den nach der Reposition offenbar unter erheblichem Muskelzug stehenden Hüftkopf. Über die Entwicklungshemmung des Pfannendaches hinaus mag die Drucküberlastung des Gelenks die Umbauvorgänge ausgelöst haben. In der relativ langen Gipsverbandperiode mit LANGE - Stellung könnte

eine Strangulation der Kollumgefäße zu Durchblutungsstörungen der Kopfepiphyse geführt haben (s. S.18 ff BERNBECK, ROHLEDERER)¹⁾. Ob die Resektion des lig. teres mitsamt dem Zentralgefäß zusätzlich beim Zustandekommen der Hüftkopfnekrose eine Rolle gespielt hat, läßt sich nur schwer beurteilen. Nach Ansicht KAISERS u.a. wird die Kopfepiphyse in der frühesten Wachstumszeit bis etwa zum Ende des zweiten Lebensjahres regelmäßig und in der Hauptsache vom ramus acetabularis der art. obturatoria über das lig. capitis versorgt. Später sollen metaphysäre- und Kapselgefäße die Ernährung der Kopfepiphyse übernehmen. Wird das Gefäß führende lig. teres innerhalb der beiden ersten Lebensjahre reseziert noch bevor die metaphysären- und Kapselgefäße die Versorgung der Kopfepiphyse übernommen haben, so wäre eine ischämische Kopfnekrose denkbar. Zahlreiche Autoren (KAISER u.a.)²⁾ warnen daher vor einer allzu frühen Resektion des Kopfbandes. Besonders folgenschwer für die Hüftkopfernährung muß sich die Entfernung des Kopfbandes auswirken, wenn durch Immobilisation in LANGE - oder LORENZ - Position gleichzeitig eine Strangulation der Kollumgefäße zustande kommt.

Auch den Fall 6 müssen wir jedenfalls vorerst den Mißerfolgen der Gruppe IV nach LINDEMANN zuordnen.

1) Vgl. R. BERNBECK: 6, 44 ff (1950)
Vgl. O. ROHLEDERER: 45, 58 ff (1950)

2) Vgl. G. KAISER: 26, VEB Gustav Fischer Verlag Jena (1958)



Abb. 21 Pat. Anne L., geb. 26.2.65, extrem hohe iliaceale Hüftluxation bds. Für das hier vorliegende Alter von 2 Jahren sind beide Pfannen, vor allem die re., auffallend unterentwickelt. Außerdem bds. erhebliche coxa valga und verstärkte Antetorsion.

Nach Angaben der Mutter habe das Kind erst mit 1 1/2 Jahren angefangen zu laufen. Dabei sei ein abnormes Gangbild mit Watscheln aufgefallen. Das Kind sei häufig hingefallen und ausgesprochen gehunlustig und weinerlich gewesen. Bereits nach kurzen Gehversuchen habe es lieber getragen werden wollen.

Bei der stationären Aufnahme im Alter von 2 Jahren lief das Kind immer noch nicht ohne Hilfe. Deutliches Watscheln, TREDELENBURG bds. positiv, beide Hüftköpfe deutlich lateralisiert und hochstehend mit ausladenden Trochantermassiven. Beginnende Hohlkreuzbildung mit entsprechend vorgewölbtem Bauch, erhebliche Abspreizbehinderung und Außendrehfehlstellung beider Beine.

Zunächst wurde über 3 Wochen ein konservativer Repositionsversuch mit Overhead - Extension gemacht, der wegen zu großer Weichteilwiderstände auf beiden Seiten mißlang. Bei der anschließenden Röntgenkontrolle standen beide Hüftköpfe nahezu unverändert hoch an den seitlichen Beckenschaufeln. Daher wurde auf einen manuellen Repositionsversuch in Narkose verzichtet und vor der geplanten operativen Einstellung eine 14-tägige vorbereitende Extensionsbehandlung im Schrägbett durchgeführt. Anschließend erfolgte zunächst eine Adduktorenentotomie sowie Durchtrennung der Ileopectaealsehnen bds. Danach offene Reposition mit Zugang nach SMITH - PETERSEN. Bei der Präparation der Gelenke fiel auf, daß beide Pfannen nur rudimentär angelegt waren bei fehlenden Kopfbändern. Bei derart schwerwiegenden Formabweichungen beider Pfannen lag der Verdacht bereits intrauterin entstandener teratologischer Luxationen mit echten Mißbildungspfannen nahe.

Nach Beseitigung von Weichteilinterponaten und teilweiser Ablösung der Glutealmuskulatur vom trochanter major gelang es zunächst, die beiden Hüftköpfe den stark verkümmerten Flachpfannen gegenüberzustellen. Es kam jedoch sehr bald bereits in der Gipsverbandperiode mit LANGE - Stellung bei nach wie vor völligem Fehlen eines den Kopf abstützenden Pfannendaches sowie infolge eines noch immer erhöhten Muskelzuges durch die unverändert verkürzte pelvicrurale und pelvifemorale Muskulatur auf beiden Seiten zur Frühreluxation. Nach nochmaliger Extensionsbehandlung im Schrägbett mißlangen auch manuelle Repositionsversuche in Narkose.

Die hier angezeigte bds. subtrochantere Verkürzungsosteotomie nach LÖFFLER und ZAHRADNICEK sowie ein rekonstruktiver Eingriff an den Pfannendächern in Verbindung mit einer nochmaligen offenen Einstellung auf beiden Seiten mußte wegen des angegriffenen Allgemeinzustandes des Kindes auf einen späteren Zeitpunkt im

schulpflichtigen Alter verschoben werden. Durch diese Eingriffe läßt sich das bisher unbefriedigende Behandlungsergebnis sicherlich doch noch verbessern. Vorläufig wird die Pat. beide nach wie vor luxierten Hüften voll belasten.

Bei der Nachuntersuchung im Alter von 4 Jahren belastete das Kind beide Hüften dann ohne vorzeitige Ermüdungserscheinungen. Über Schmerzen im Bereich der Hüften und Beine wurde nur selten und nach größeren Belastungen geklagt. Für die Schwere der Gelenkdislokation auf beiden Seiten watschelte das Kind auffallend wenig. Trotz bds. positivem TREMDELENBURG wurde offenbar die relative Insuffizienz der kleinen Glutäen durch sekundäre Muskelschrumpfung weitgehend kompensiert. Die Hyperlordosierung der LWS hatte deutlich zugenommen, ebenso die Adduktionskontraktur bds. mit zunehmender X - Stellung beider Beine. Wegen der resultierenden Innenbandlockerung wurden Walkrandeinlagen mit Supinationskeil getragen. Abgesehen von der Abduktionsbehinderung sind beide Hüften erstaunlich gut beweglich.

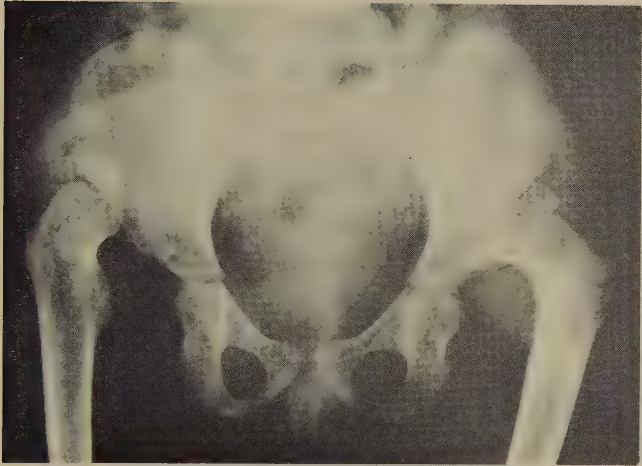


Abb. 22 Wie man sieht, stützen sich beide Hüftköpfe weiterhin an der seitlichen Beckenschaufel bzw. in der umgebenden Glutealmuskulatur ab, da ihnen die unverändert flachen Mißbildungspfannen kein Widerlager bieten. Bds. haben sich recht ordentliche glattkonturierte und normal strukturierte Hüftköpfe gebildet, die allerdings für das Alter der Pat. noch etwas klein sind. Bei bestehender coxa valga mit verstärkter Antetorsion wird man auch noch die Frage einer bds. Umstellungsosteotomie zu gegebener Zeit diskutieren müssen.

3. Zusammenfassung

In dieser Arbeit ist versucht worden, mit Hilfe einer klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung die Behandlungsergebnisse von 54 nach vergeblichen konservativen Einstellungsversuchen operativ reponierten Hüftluxationsfällen der Orthopädischen Universitätsklinik Gießen nach allgemeingültigen Maßstäben zu bewerten. Dadurch soll ein Vergleich mit den Behandlungsergebnissen anderer Autoren ermöglicht werden.

An Hand einer Kasuistik wurden die Ursachen einiger negativer Behandlungsergebnisse erörtert.

Besondere Berücksichtigung fand die Indikation zur operativen Einstellung sowie das günstigste Operationsalter für diesen Eingriff.

Daneben wurde auf die Einflüsse der konservativen Vorbehandlung auf das Resultat nach blutiger Einstellung eingegangen. Ferner wurden Häufigkeit, Indikation sowie die Frage des besten Operationsalters für Sekundäreingriffe an operativ reponierten Luxationshöften diskutiert. Es wurden die Reluxationen nach offener Einstellung erörtert.

Schließlich wurde noch auf die im Laufe der konservativen und operativen Luxationsbehandlung auftretenden Umbauvorgänge am Hüftgelenk sowie die nachfolgenden Gelenkdeformierungen eingegangen.

Die sich in Verbindung mit der Nachuntersuchung ergebenden therapeutischen Konsequenzen wurden dargelegt und am Ende der Arbeit übersichtlich zusammengefaßt.

Unter den insgesamt 60 blutig eingestellten Hüftluxationsfällen der Jahre 1961 - 67, von denen 54 zur Nachuntersuchung gelangten, waren 6 Jungen und 54 Mädchen. Das Geschlechtsverhältnis betrug somit 9 : 1 zugunsten der Mädchen. Doppelseitig operativ reponiert werden mußten 7 Fälle. Die Zahl der blutig eingestellten Luxationshöften beträgt somit 67.

Unter Berücksichtigung der 17 doppelseitigen Luxationsfälle, bei denen nur auf einer Seite blutig eingestellt wurde, erhöht sich die Zahl der beidseitig klinisch manifesten Luxationsfälle auf 24, d.h. ca. $\frac{1}{3}$ des dieser Arbeit zugrundeliegenden Krankengutes. Es wurde darauf hingewiesen, daß man auch bei den einseitig klinisch und röntgenologisch manifesten Luxationshöften mit einer bilateralen Luxationsanlage rechnen muß (s.S. 6).

Der Bewertung der vorläufigen Behandlungsergebnisse wurde die heute allgemein gebräuchliche 4-Gruppeneinteilung nach LINDEMANN zugrundegelegt. Dabei wurde die von SCHEDE für ein vorläufiges Behandlungsergebnis bei ziemlich sicherer Prognose auf weite Sicht geforderte Mindestbeobachtungsdauer von 3 Jahren in der Mehrzahl der Fälle erfüllt (s. S. 2).

Danach befinden sich unter den 54 nachuntersuchten operativ reponierten Luxationsfällen bei kritischer Bewertung der klinischen, funktionellen und röntgenologischen Befunde lediglich 4 Fälle der Gruppe I nach LINDEMANN mit einer vollkommenen Heilung und einem gesicherten Dauerergebnis. Bei den insgesamt 43 Fällen der Gruppe II und III nach LINDEMANN waren bei noch guten klinischen und funktionellen Nachuntersuchungsergebnissen im Röntgenbild mehr oder weniger starke Formabweichungen der Gelenkkörper nachweisbar. In solchen Fällen kann von gesicherten

Dauerergebnissen nicht mehr die Rede sein, da diese Hüftgelenke erfahrungsgemäß in erhöhtem Maße arthrosegefährdet sind. 7 Fälle mit besonders ungünstiger Prognose gehören bei Anlegen strenger Maßstäbe als totale Mißerfolge in die Gruppe IV nach LINDEMANN.

Bei den in dieser Arbeit nachuntersuchten Fällen sind faßt immer konservative Behandlungsversuche mit unterschiedlichen Repositionsverfahren und verschieden langer Immobilisation im Gipsverband vorausgegangen.

Untersucht man die postoperativen Behandlungsergebnisse auf ihre Abhängigkeit von den unterschiedlichen konservativen Repositionsverfahren, so findet man nach den sehr schonenden Verfahren der protrahierten, funktionellen Selbststeinrenkung mit Overhead-Extension, BECKER - Hose oder PAVLIK - Bandage deutlich bessere Ergebnisse als nach ein oder mehreren traumatisierenden manuellen Repositionsversuchen in Narkose ohne weichteildehnende Vorbehandlung und mit mehr oder weniger gewaltsam erzwungener LORENZ - Position (s. S.21 ff).

Neben den Repositionsverfahren wirken sich vor allem die Art und die Dauer der Immobilisation im Gipsverband auf das postoperative Nachuntersuchungsergebnis aus. Im nachuntersuchten Patientengut waren die Ergebnisse bei kurzer Gipsfixation deutlich besser. Nach einer Immobilisation von mehr als 1/4 Jahr traten gehäuft irreversible Druck- und Ernährungsschäden an den Gelenkkörpern auf sowie ischämische Muskelkontrakturen mit nachfolgender Gelenkversteifung oder therapieresistenten Luxationen.

Unter Berücksichtigung von 9 Pseudorepositionen (s. S. 31 ff) waren von 54 nachuntersuchten Hüftluxationsfällen insgesamt 49 primär konservativ irreponibel, d.h. hier war von Anfang an die Tiefeneinstellung des Kopfes infolge nicht beseitigter Reposi-

tionshindernisse unzureichend. Bei den verbleibenden 5 sekundär konservativ irreponiblen Hüftluxationsfällen kam es im Anschluß an eine geschlossene Reposition zur Frühreluxation (s. S.30ff) Dabei ist offenbar die Reluxationsgefahr um so größer, je später die Behandlung einsetzt.

Bei den 49 primär konservativ irreponiblen Fällen traten in der Mehrzahl mehrere Weichteilinterponate wie Kapselverwachsungen, ein hypertrophes pulvinar oder ligamentum teres sowie ein eingegengter Kapselisthmus als Repositionshindernisse auf. Dagegen lagen bei den Reluxationsfällen in erster Linie eine coxa valga, eine verstärkte Antetorsion oder eine persistierende Flachpfanne mit mangelhafter knöcherner Pfannendachsicherung als Repositionshindernisse vor.

Bei der Hälfte aller nachuntersuchten Fälle gelang die Tiefeneinstellung erst dann, wenn die Ileopsoassehne durchtrennt wurde. Offenbar ist die Ileopsoassehne weitaus häufiger Repositions- und Retentionshindernis als bisher vermutet.

Bei den primär konservativ irreponiblen Fällen stellte sich die Indikation zur blutigen Einstellung, nachdem infolge von Repositionshindernissen durch konservative Einstellungsversuche eine ausreichend tiefe Kopfeinstellung nicht zu erzielen war. Bei den sekundär konservativ irreponiblen Fällen war die offene Einstellung indiziert, nachdem es nach konservativer Reposition durch eine persistierende Flachpfanne, coxa valga oder verstärkte Antetorsion zur Reluxation kam.

Bei 3/4 aller nachuntersuchten Fälle wurde bei der Indikationsstellung zur operativen Reposition das Verfahren der Hüftarthrographie hinzugezogen. Dabei konnten die arthrographisch erhobenen Befunde fast stets am Operationspräparat bestätigt werden.

Trotz der kleinen Zahl vollkommener Heilungen nach operativer Reposition im nachuntersuchten Patientengut halten wir bei zahlreichen konservativ irreponiblen Fällen die blutige Einstellung nach wie vor für die Methode der Wahl. Bei der Würdigung der Behandlungsergebnisse ist zu berücksichtigen, daß für die in dieser Arbeit nachuntersuchten Fälle die Prognose besonders ungünstig war, da es sich fast immer um sehr schwere Hüftdysplasien mit erheblicher, längere Zeit bestehender Gelenkdislokation handelte bei meistens langer konservativer Vorbehandlung und dadurch späten Operationsterminen. In der Tat zeigen die bei uns in der Orthopädischen Klinik Gießen in letzter Zeit im frühesten Alter ohne längere konservative Vorbehandlung zur operativen Reposition gekommenen Hüftluxationsfälle häufig bessere Ergebnisse als viele konservativ behandelte Luxationshöften, da bei ersteren nach Beseitigung von Repositionshindernissen eine tiefere Kopfeinstellung möglich ist und schädigende Einflüsse einer konservativen Vorbehandlung entfallen.

Auch für die große Zahl auf die Dauer ungeheilter Fälle im Patientengut dieser Arbeit war unserer Meinung nach die operative Reposition eine sinnvolle Maßnahme, da durch die günstigen form- und funktionsverbessernden Einflüsse nach operativer Beseitigung der Repositionshindernisse die Gelenke funktionell und leistungsmäßig oft sehr viel später sich verschlechtern.

Bei 6 Fällen kam es auch nach operativer Reposition zur Reluxation. Wesentlichste Reluxationsursache war dabei neben einer auch nach operativer Reposition nicht zeitig genug beseitigten coxa valga und verstärkten Antetorsion eine mangelhafte Pfannendachentwicklung. Auch in diesen Fällen nahm das Reluxationsrisiko mit steigendem Repositionsalter zu.

In 31 Fällen, d.h. bei mehr als der Hälfte aller nachuntersuchten Patienten wurden Fehlstellungen am coxalen Femurende (coxa valga, verstärkte Antetorsion) operativ korrigiert. Als Operationsverfahren hat sich dabei die plane intertrochantere Dreh-Varisierungsosteotomie bewährt. Die Indikation zu einer derartigen Umstellungsosteotomie war gegeben, wenn im Anschluß an eine operative Reposition bei bestehender coxa valga und verstärkter Antetorsion die Pfannendachentwicklung durch Fehlbelastung des Gelenks zurück- bzw. ganz ausblieb, Kopfumbaustörungen auftraten oder eine Reluxation drohte.

Bei 13, d.h. ca. 1/4 aller nachuntersuchten Hüftluxationsfälle mußte auch nach blutiger Einstellung eine operative Rekonstruktion der Dysplasiepfanne durchgeführt werden, um einer drohenden Reluxation vorzubeugen. Bei 7 der 13 Fälle wurde mit fast ausnahmslos gutem Erfolg eine Beckenosteotomie nach SALTER durchgeführt. Noch bessere Ergebnisse haben wir in jüngster Zeit mit der technisch einfacheren und gelenkmechanisch günstigeren Beckenosteotomie nach CHIARI erzielt. Pfannendachplastiken nach LANCE - SCHEDE oder SPITZY führen wir heute wegen der häufigen Mißerfolge (Spanresorption, Spanpseudarthrose, Druckschäden am Hüftkopf) nicht mehr durch.

Im nachuntersuchten Patientengut fanden sich bei 44, d.h. $\frac{4}{5}$ aller Patienten Umbauvorgänge bzw. Gelenkdeformierungen als deren Folgezustände während oder im Anschluß an die konservative und operative Luxationsbehandlung. Die möglichen Ursachen solcher Umbauvorgänge wurden diskutiert. Es wurde ferner darauf hingewiesen, daß Luxationsgelenke mit irreversiblen Umbauvorgängen in erhöhtem Maße arthrosegefährdet sind.

Unter den 44 Patienten mit Umbauvorgängen behielten 31, d.h. $\frac{2}{3}$ aller nachuntersuchten Luxationsfälle im Röntgenbild deutlich nachweisbare Gelenkdeformierungen zurück und wurden in die Gruppe III und IV nach LINDEMANN eingestuft.

Lediglich bei $\frac{1}{5}$ der nachuntersuchten Luxationsfälle mit Umbauvorgängen waren diese reversibel. Sie wurden mit den wenigen Fällen, bei denen nur ganz geringgradige Formabweichungen auftraten, der Gruppe II nach LINDEMANN zugeordnet.

In der Mehrzahl der Fälle traten die Umbauvorgänge bereits während der konservativen Behandlung auf und waren bei der blutigen Einstellung am Operationspräparat auch nachweisbar.

Folgende Erkenntnisse sind geeignet, zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse operativ reponierter Luxationshöften beizutragen:

1. Es ist erstrebenswert, die offene Einstellung möglichst früh, und zwar noch innerhalb der beiden ersten Lebensjahre durchzuführen.
2. Unsere Bemühungen müssen heute dahin zielen, die für die kons. Reposition ungeeigneten Hüftluxationsfälle noch vor Behandlungsbeginn unverzüglich einer operativen Versorgung zuzuführen.

3. In der von SCHWETLICK in die Hüftdiagnostik eingeführten Doppelkontrastarthrographie in Verbindung mit kinematographischen Aufnahmen dürfte uns heute ein geeignetes Verfahren zur sichereren Abgrenzung solcher primär operativen Hüftluxationsfälle zur Verfügung stehen. Wir halten daher die routinemäßige Arthrographie und Röntgenkinematographie bei allen Luxationshüften für sinnvoll.
4. Für die Gipsverbandperiode nach operativer Einstellung empfiehlt sich die Ruhigstellung allein in einer schonend herbeigeführten LORENZ - Stellung, die wir als für das frühe Kleinkindalter physiologisch ansehen.

Die bisher praktizierten Gipswechsel mit Überführung aus der LORENZ - in die LANGE - Stellung halten wir für nicht unbedenklich, da hierbei offenbar unphysiologische Druckbelastungen und Durchblutungsstörungen an den Gelenkkörpern auftreten können mit der Gefahr von irreversiblen Umbauvorgängen bzw. Gelenkdeformierungen.
5. Für die notwendige postoperative Ruhigstellung im Gipsverband ist nach unseren Erfahrungen im Einklang mit der modernen Tendenz zur weitestmöglichen Verkürzung der Ruhigstellungsperiode eine LORENZ - Gipsbehandlung von insgesamt höchstens 2 x 6 Wochen ungefährlich und ausreichend ohne erhöhtes Risiko einer Frühreluxation.
6. Durch den in der Gießener Orthopädischen Klinik entwickelten Becken - Bein - Funktionsgips läßt sich die Fixierung im starren Gipsverband zugunsten der funktionellen Behandlung weiter verkürzen (s.S. 28 ff).

7. Im Anschluß an die LORENZ - Gipsverbandperiode sollte man bei Kleinstkindern vorübergehend wieder eine Spreizhose oder PAVLIK - Bandage anlegen, um den Übergang von der Beuge - Spreizhaltung in die spätere Streckhaltung der Beine noch gelenkschonender als bisher zu gestalten.
Das in Bezug auf die Gipsverbandperiode Festgestellte gilt selbstverständlich auch für die Ruhigstellung nach konservativer Reposition.
8. Um das Pfannendach zu entlasten und einer Reluxation nach operativer Reposition vorzubeugen, sollte man vor allem eine coxa valga bald möglichst operativ umstellen.
9. Jedoch fordern wir als Mindestalter für diesen Eingriff das 3. Lebensjahr, da wegen erhöhter Rezidivneigung und technisch erschwelter Fixierung der Osteotomie der Eingriff zu einem früheren Zeitpunkt meistens recht problematisch ist.
10. Zur operativen Korrektur einer verstärkten Antetorsion sollte man sich nur entschließen, wenn durch Derotierung, d.h. durch Hüftinnendrehung (probatorischer Ausgleich der Antetorsion) ein besserer Gelenkschluß zu erzielen ist (SCHWETLICK)¹⁾.
11. Die Doppelkontrastarthrographie mit röntgenkinematographischen Aufnahmen könnte sich auch hier bei der Induktionsstellung in Zukunft als sehr nützlich erweisen, da Inkongruenzen der Gelenkkörper auf gewöhnlichen Röntgenbildern nicht deutlich genug zur Darstellung kommen.

¹⁾ Vgl. W. SCHWETLICK: 52, Habil.-Schrift (1970)

12. Sistiert nach zufriedenstellender operativer Reposition die Pfannendachentwicklung röntgenologisch nachweisbar, so empfiehlt es sich ohne Verzug, einen rekonstruktiven Eingriff am Pfannendach durchzuführen, um eine Reluxation zu vermeiden.

Wie auch am nachuntersuchten Patientengut aufgezeigt werden konnte, zählen die coxa valga und verstärkte Ante-torsion zu den wichtigsten Ursachen einer auch nach operativer Einstellung fortbestehenden mangelhaften Pfannendachentwicklung.

13. Die Durchführung eines operativen Eingriffs am Pfannendach ohne Beseitigung einer noch vorhandenen Winkelfehlstellung am coxalen Femurende halten wir daher für einen folgenschweren Fehler.
14. In zahlreichen Fällen konnten wir durch die operative Beseitigung von Weichteilinterponaten mit Tiefeneinstellung des Hüftkopfes sowie im Anschluß an Umstellungsosteotomien und Pfannendachplastiken einen günstigen Einfluß auf die Umbauvorgänge mit vermehrter Tendenz zur Reversibilität beobachten.

4. Literaturverzeichnis

1. ASSHOFF: Hat die Art der Einrenkung einen Einfluß auf das Behandlungsergebnis?
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37, 152, 1949
2. BADE, P.: Die angeborene Hüftverrenkung.
Enke, Stuttgart 1907
3. BECKER, F.: Nachuntersuchungen an 200 Fällen von Hüftverrenkungen aus der Orthop. Klinik Altdorf mit primären Behandlungsergebnissen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37, 146, 1949
4. BECKER, F.: Soll die angeborene Hüftgelenksverrenkung schon im Säuglingsalter behandelt werden?
Dtsch. med. Wschr. 85, 1041, 1960
5. BECKER, F.: Die konservative Behandlung der Hüftdysplasie und Hüftverrenkung
Zschr. Orthop. 106, 173, 1969
6. BERNBECK, R.: Pathogenese und Heilungsvorgang der Luxationshüfte.
Zschr. Orthop. 79, 44 ff, 1950
7. BÜSCHELBERGER, H.: Die Luxationshüfte
In Lehrbuch der Orthopädie Bd. II, Spez. Teil
VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1967
8. DÖRDELMANN, P.: Zur Früherfassung der angeborenen Hüftluxation.
Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Heft 6
Thieme, Stuttgart
9. FABER, A.: Untersuchungen über die Ätiologie und Pathogenese der angeborenen Hüftverrenkung
Thieme, Leipzig 1938
10. FABER, A.: Das Röntgenbild des Hüftgelenks beim Säugling
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 32, 251 ff, 1937
11. FABER, A.: Zur Pathologie der angeborenen Dysplasie des Hüftgelenks
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 32, 259, 1937
12. FRANCILLON, M.R.: Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Zschr. Orthop. 66, 10, 1937

13. GLOGOWSKI, G.: Die Pathophysiologie des oberen Femurendes unter besonderer Berücksichtigung der Ante-torsion und ihrer klinischen Bedeutung
Zschr. Orthop. 95, 2 ff, 1962
14. HACKENBROCH, M.: Die kongenitale Minderwertigkeit des Hüftgelenks.
Dtsch. Orthop. Ges. 31, 117, 1937
15. HACKENBROCH, M.: Die Arthrosis deformans im Bilde der angeborenen Hüftverrenkung
Dtsch. Orthop. Ges. 37, 294 ff, 1950
16. HAUBERG, G.: Die angeborene Hüftgelenksverrenkung und ihre Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der "Früh" - Pfannendachplastik
Habil. - Schrift 1956
17. HAIKE, H. J.: Früherkennung und Frühbehandlung der sog. kongenitalen Hüftluxation und Hüft-dyplasie
Dtsch. med. Wschr. 28, 1253, 1965
18. HEPP, O.:
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37, 1949
19. HOHMANN, G.,
HACKENBROCH, M.,
LINDEMANN, R.: Handbuch der Orthopädie Bd. IV/I
Thieme, Stuttgart 1965
20. HILGENREINER, H.: Zum angeborenen Charakter der "sogenannten" angeborenen Hüftverrenkung
- Zschr. Orthop. 65, 68 ff, 1936
21. HILGENREINER, H.: Zur Prognose der unblutigen Reposition der angeborenen Hüftverrenkung
Zschr. Orthop. 60, 44, 1934
22. HILGENREINER, H.: Zur angeborenen Dysplasie der Hüfte
Zschr. Orthop. 69, 30, 1939
23. HILGENREINER, H.: Die Gefahr der prophylaktischen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung
Zschr. Orthop. 76, 148, 1947
24. HILGENREINER, H.: Weiterer Beitrag zur Lehre und Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Fort mit dem Gipsverband
Zschr. Orthop. 70, 212, 1940

25. JANECEK, M.: Beitrag zur Frage der angeborenen Hüftluxation bei Kindern in Nord-Korea
Acta Chir. Orthop. Traum. Cech. 23, 2, 1956
26. KAISER, G.: Die angeborene Hüftluxation
VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1958
27. LORENZ, A.: Die sogenannte angeborene Hüftgelenksverrenkung, ihre Pathologie und Therapie
Enke, Stuttgart 1920
28. LANGE, M.: Orthopädische - Chirurgische Operationslehre
Ergänzungsband: Neueste Operationsverfahren
Bergmann, München 1968
29. LANGE, M.: Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie Bd.II/2
Enke, Stuttgart 1965
30. LINDEMANN, R.: Heilungsbegriff und Ergebnisbewertung bei der Behandlung der angeborenen Hüftluxation
Zschr. Orthop. 79, 116 ff, 1950
31. MATZEN, P. F.: Lehrbuch der Orthopädie II
VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1967
32. MAU, C.: Welche Möglichkeiten haben wir zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse der angeborenen Hüftverrenkung?
Zschr. Orthop. 82, 166, 1952
33. MEYER, A.: Über die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung
Archiv Bd. 22, 240 ff
34. MOSEBACH, H.: Zur Entstehung der coxa valga
Zschr. Orthop. 64, 281, 1936
35. MÜLLER, M.E.: Die hüftnahen Femurtorsionen
Thieme, Stuttgart 1957
36. NAGURA, S.: Angeborene Hüftverrenkung und Volksgewohnheit
Zbl. Chir. 67, 1042, 1940
37. NAGURA, S.: Zur Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkung
Zbl. Chir. 80, 1933, 1955
38. NAUMANN, U.R.: Die Säuglingsschlafhaltung
Inaugural - Dissertation 1958

39. OELKERS, H.: Die Sauerstoffüllung zur Diagnostik und Indikationsstellung bei der angeborenen Hüftluxation
Zschr. Orthop. K 48, 327, 1960
40. PUTTI, V.: Die Anatomie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung
Enke, Stuttgart 1937
41. PITZEN, P.: Zur Diagnostik der Hüftluxation. Frühdiagnose der angeborenen Hüftgelenksverrenkung
Zschr. Orthop. 79, 78 ff, 1950
42. PITZEN, P.: Kurzgefaßtes Lehrbuch der orthopädischen Krankheiten
Urban u. Schwarzenberg, München/Berlin 1965
43. RETTIG, H.: Hüftfibel
Thieme, Stuttgart 1969
44. RIPPSTEIN, J.: Zur Bestimmung der Antetorsion des Schenkelhalses mittels zweier Röntgenaufnahmen
Zschr. Orthop. 86, 345 ff, 1956
45. ROHLEDERER, O.: Das entwicklungsmechanische Geschehen der sogenannten angeborenen Hüftluxation
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37. Kongreß, 58 ff, 1961
46. RÜTT, A.: Die Torsion des distalen Femurendes und ihre röntgenologische Erfassung
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 49. Kongreß 149, 1961
47. SCHANZ, A.: Zur Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung
Zschr. Orthop. Chir. 25, 94 ff, 1908
48. SCHLEGEL, K. F.: Die angeborene Hüftluxation
In: Handbuch der Orthopädie Bd. IV/I
Thieme, Stuttgart 1961
49. STRACKER, O.: Die angeborene Hüftluxation
Zschr. Orthop. 95, 32 ff, 1961
50. SCHEDE, F.: Die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftluxation
Zschr. Orthop. 79, 133 ff, 1950
51. SALZER, M., ZUCKRIEGEL, H.: Die Operationstechnik der offenen Hüftgelenksreposition nach Ludloff
Zschr. Orthop. 103, 409 ff, 1967

52. SCHWETLICK, W.: Die harmonisierte Arthrographie und kinematographische Untersuchungen des Hüftgelenks, als Beitrag zu Diagnose und Indikation der Luxationshüfte
Habil.-Schrift 1970
53. SCHWETLICK, W.: Eine Methode zur Bestimmung des Schenkelhalsneigungswinkels und Antetorsionswinkels durch Röntgenkinematographie
Zschr. Orthop. 104, 2. Heft, 288 ff, 1968
54. SCHWETLICK, W.: Anwendung und Grenzen der kinematographischen Arthrographie
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 54.
Kongreß, 454, 1967
55. SCHWETLICK, W.: Die kindliche Luxationshüfte. Diagnose und Therapie. Arthrographisch - röntgenkinematographische Untersuchungen
Enke, Stuttgart 1971
56. SCHWETLICK, W.: Ein Beitrag zur Doppelkontrastfüllung kindlicher Hüftgelenke
MUNDORF, D.:
Archiv. f. orthop. Unfall - Chir. 63, 123, 1968
57. SCHWETLICK, W., Die Harmonisierung von Doppelkontrastarthrogrammen kindlicher Hüftgelenke
KASPAREK, G.H.:
Zschr. Orthop. 106, 3. Heft, 527, 1969
58. STORK, H.: Antetorsion, Retrotorsion und Entstehungsmechanismus der Hüftverrenkung
Zschr. Orthop. 79, 282, 1950
59. THOMAS, G.: Die dysplastische Hüftgelenkspfanne
Enke, Stuttgart 1969
60. THUROW, J.: Die Säuglingsschlafhaltung
Inaugural - Dissertation 1945
61. WEISS, I. W.: Die Arthrographie der Luxationshüfte
Hippokrates, Stuttgart 1964

HerrnProfessor Dr. med W. Schwetlick möchte ich für die Überlassung des Themas der vorliegenden Arbeit sowie für die jederzeit gewährte freundliche Beratung und Betreuung während ihrer Planung und Abfassung danken.

Lebenslauf

19. 5.1938 geboren in Breslau
Vater: Dr. jur. Wilhelm Reese
(Ministerialrat)
Mutter: Gertrud Reese geb. Bartling
Konfession: evangelisch
- 1944 - 1948 Besuch der Grundschule in Bevensen/
Lüneburger-Heide
- 1948 - 1949 Besuch der Mittelschule in Bevensen
- 1949 - 1958 Besuch des Real-Gymnasiums
"Georg Büchner-Schule" in Darmstadt
Abschluß: Abitur
- 16.4.1958 - 16.4.1959 Grundwehrdienst in Koblenz
(Pz.San.Btl. 5)
- 17.4.1959 - 15.10.1959 Ausbildung zum Reserve Offizier
(Pz. Gren. Btl. 152 Koblenz,
HOS I/Hannover, Pz-Truppschule/Münster)
Mit Wirkung vom 1.10.1959 Leutnant d. Res.
- 30.10.1959 - 8.2.1968 Studium der Medizin an der Justus Liebig-
Universität Gießen und der Freien Universi-
tät Berlin
Vorphysikum: 3.5.1961
Physikum: 27.2.1964
Staatsexamen: 26.1.1968
- 4.3.1968 - 31.8.1970 Vorbereitungszeit als Medizinalassistent
an der:
Orthop. und Neurolog. Universitätsklinik
Gießen
Kreiskrankenhaus Jugenheim/Bergstr./
geburtshilfl./gyn. Abt.
Kreiskrankenhaus Northeim/Abt. Uslar/
chirurg. und medizin. Abt.
- 6.3.1970 Eheschließung mit meiner Frau
Regine Reese geb. Baehr
- 3.10.1970 Approbation als Arzt
- 1.9.1970 - 31.8.1972 Assistenzarzt an der Chirurg.Klinik I des
Stadtkrankenhauses Kassel im Rahmen der
fachärztl. Weiterbildung für Orthopädie
- 1.9.1972 - 31.8.1973 Assistenzarzt in der orthop. Abt.der
Weserbergland-Klinik Höxter
- 10.9.1973 - jetzt Assistenzarzt in der Orthop. Klinik und
Rehabilitationszentrum der Diakonie
Hessisch Lichtenau

